


مجلة علمية فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية• السنة السادسة عشر • العدد الرابع والستون • شوال ١٤٢٣هـ/ديسمبر٢٠٠٢ م

# شبكة الإنترنت

## (الجزء الأول)

- البنية التحتية للمفاتيح العامة
- المصطلح العلمي بالإنترنت
- الحجب في الإنترنت

ISSN 1017 3056

**العلوم والتقنية**





بسم الله الرحمن الرحيم

## منهاج النشر

*أعزاءنا القراء :*

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :ـ

١ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لايفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .

٢ـ أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .

٣ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .

٤ـ أن لايقل المقال عن أربع صفحات ولايزيد عن سبع صفحات طباعة .

٥ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .

٦ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .

٧ـ المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها .

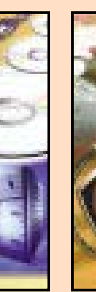
**يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح مابين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .**

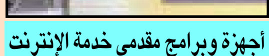
## محتويات العدد



محركات البحث على شبكة الإنترنت







أجهزة وبرامج مقدمي خدمة الإنترنت

الحجب في الإنترنت

## المراسلات


رئيس التحرير

**مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** ـ الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص.ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض

هاتف: ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥ ـ ناسوخ( فاكس ) ٤٨١٣٣١٣

البريد الإلكتروني : **jscitech@kacst.edu.sa**

**Journal of Science & Technology**

**King Abdulaziz City For Science & Technology**

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia



# كلمة التحرير

***قراءنا الأعزاء***

انتشر في وقتنا الحاضر استخدام الشبكة العنكبوتية العالمية (الإنترنت) وكثر مستخدموها من جميع الفئات والأجناس والاعمار، وأصبحت متاحة في كل مكان، في العمل والمدرسة والمنزل، بل تعدى ذلك إلى إنشاء مقاهي للإنترنت لمن لم تسعفه ظروفه للإشتراك بها.

***قراءنا الأعزاء***

لاشك أن الشبكة العنكبوتية ربطت العالم وجعلته قرية صغيرة، حيث فاقت في استخداماتها المتعددة ما سبقها من وسائل الإتصال الأخرى، بل إنها جمعت بينها جميعاً من حيث كونها وسيلة تخاطب وبحث وتعليم وإعلام ونشر وتجارة وتسلية وغيرها. ولاشك أيضاً أنها فتحت باباً واسعاً أمام الباحثين للحصول على مستجدات العلوم والتقنية في جميع المجالات، ومن مختلف أنحاء العالم.

***قراءنا الأعزاء***

ومع كل تلك الايجابيات فإنها لا تخلو من السلبيات ـ التي لا تقلل من أهميتها كوسيلة نقل للمعلومات وتواصل بين المجتمعات ـ فقد تستخدم في إزعاج الأخرين عن طريق السطو على أجهزتهم وسرقة محتوياتها أو تخريبها، إضافة إلى نشر المواقع المخلة بالأداب. ومن هذا المنطلق فقد تعددت وتنوعت وسائل الحماية حيث تراوحت ما بين الحماية على الشبكات العمومية، والتي تقوم بها الدول والمؤسسات الكبيرة، وبين الحماية الشخصية على أجهزة الحاسب الشخصي.

***قراءنا الأعزاء***

تبنت المملكة العربية السعودية كغيرها من دول العالم إدخال خدمة الإنترنت حيث صدر قرار مجلس الوزراء الموقر برقم (١٦٣) وتاريخ ٢٤/١٠/١٤١٧هـ، وأناط بمسؤولية الأشراف عليها إلى ***مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.***

***قراءنا الأعزاء***

يتناول هذا العدد ـ إضافة للأبواب الثابتة ـ المواضيع التالية: شبكة الإنترنت .. ماهي؟ وكيفية الارتباط بها، البنية التحتية للمفاتح العامة، أمن المعلومات والشبكات، محركات البحث على شبكة الإنترنت، أجهزة وبرامج مقدمي خدمات الإنترنت، إنتشار المصطلحات العلمية بالإنترنت، الخطة الوطنية لتقنية المعلومات، صناعات المعلومات وآفاق المستقبل، الحجب في الإنترنت.

والله من وراء القصد، وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،


العلوم والتقنية



سكرتارية التحرير

د. يوسف حسن يوسف
د. ناصر عبد الله الرشيد
أ. حمد بن محمد الحنطي
أ. محمد ناصر الناصر
أ. عطية مزهر الزهراني
أ. خالد بن سعد المقبس

التصميم والإخراج

عبد السلام سيد ريان
محمد علي إسماعيل
خالد بن محمد الزهراني
سامي بن علي السقامي
فيصل بن سعد المقبس

*****







# وحدة خدمات الإنترنت

## مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية




**تعد شبكة الإنترنت إحدى أهم موارد المعلومات في هذا العصر ، وهي عبارة عن شبكة تربط مجموعة كبيرة من شبكات الحاسب الآلي التي تنتشر في أنحاء العالم ، حيث تتبع كل شبكة جهة مستقلة مثل الجامعات ومراكز الأبحاث والشركات التجارية والهيئات الحكومية والعسكرية والدولية وشركات تقديم خدمات الإنترنت .**

تهدف وحدة خدمات الإنترنت إلى ربط المملكة العربية السعودية بشبكة الإنترنت مع تحقيق جودة عالية في الخدمة ومنافسة عادلة بين شركات تقديم الخدمة وتوطين التقنية ونشر الوعي عن خدمات الإنترنت في المجتمع من خلال زيادة نسبة المستخدمين في المملكة، وتحقيق الفائدة من الخدمات المقدمة عبر الإنترنت .

بدأ العمل على إدخال خدمة الإنترنت إلى المملكة فور صدور قرار مجلس الوزراء الموقر رقم(١٦٣) وتاريخ ٢٤/١٠/١٤١٧هـ، الذي أناط **بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** مهمة إدخال خدمة الإنترنت العالمية إلى المملكة ، وتبعاً لذلك فقد أنشأت **المدينة** وحدة خدمات الإنترنت التي تولت كافة الإجراءات اللازمة لإدخال الخدمة إلى المملكة بوضع الضوابط واللوائح المنظمة لها بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة ، وإعداد كافة التصاميم الفنية اللازمة والتصاميم الخاصة بمركز تشغيل الشبكة بالمدينة ، وكذلك التصاميم الخاصة بالشبكة الوطنية للإنترنت التي تعد العصب الرئيسي الناقل للمعلومات بالمملكة، وقد تولى كل هذه الأعمال كفاءات علمية سعودية مؤهلة .

بدأت خدمة الإنترنت فعلياً بالمملكة في ٢٦/٨/١٤١٩هـ الموافق ١٥/١٢/١٩٩٩م ، حيث تم ربط الجامعات السعودية **بالمدينة** إضافة لشركات ومؤسسات تقديم الخدمة التي تتولى عملية الخدمة للمستخدمين بالمملكة وفقا للوائح والأنظمة المعدة من قبل **المدينة**.

## ⌘ مهام الوحدة

تشمل مهام الوحدة ما يلي:

- إنشاء وإدارة مركز تشغيل وما يتبع ذلك من تركيب وصيانة جميع برمجيات وأجهزة ومعدات الشبكة، وربط مقدمي الخدمة والجامعات السعودية بشبكة الإنترنت، والتركيب والإشراف على التمديدات الداخلية الخاصة بالوحدة والإدارة الفنية للشبكة، إضافة إلى فحص الأعطال وإصلاح الأجهزة .
- تشغيل وإدارة معلومات شبكة الإنترنت، وإدارة قواعد البيانات، وتجهيز التقارير والإحصاءات، وتسجيل الأسماء والعناوين على شبكة الإنترنت، وتوزيع أرقام الشبكات.
- إنشاء وتشغيل مركز أمن المعلومات بما في ذلك التعامل مع الطوارئ بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة والتنسيق في عملية الترشيح للمواقع غير المرغوبة .
- إعداد وتحديث الضوابط واللوائح المنظمة لخدمة الإنترنت بالمملكة بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
- ربط مقدمي الخدمة بشبكة الإنترنت .
- الإشراف على الأعمال المساندة لمقدمي الخدمة، بما في ذلك التأهيل والترخيص.
- تقديم الاستشارات الفنية في مجال الإنترنت والمشاركة في البرامج التوعوية وتنظيم الندوات والحلقات العلمية المتعلقة بالإنترنت.
- الإشراف على الأقسام التابعة لها وتنسيق العمل فيما بينها.
- إعداد وتطبيق الأنظمة المتعلقة بخدمة الإنترنت في المملكة.

ـ تحديد رسوم الارتباط بالوحدة، بوضع حد أعلى للتسعيرة لحماية المستفيد، وحداً أدنى لتفادي الإغراق.

## ☸ أقسام الوحدة

تتبع للوحدةالأقسام والمراكز التالية:

*** الخدمات المساندة وعلاقات مقدمي الخدمة. ويتولى مايلي :ـ**

ـ متابعة الشؤون المالية للوحدة، بما فيها حسابات مقدمي الخدمة والجامعات بالتنسيق مع إدارة الشؤون المالية.

ـ الترخيص لمقدمي خدمة الإنترنت.

ـ تنمية الموارد البشرية للوحدة بالتنسيق مع إدارة شؤون الموظفين وإدارة التطوير الإداري.

ـ تأمين مستلزمات الوحدة من أجهزة ومعدات وبرامج وغيرها.

ـ دراسة العقود التي تقع ضمن اختصاص الوحدة.

*** المركز السعودي لمعلومات الشبكة،** ويهدف من خلال تسجيل أسماء النطاق لحماية حقوق الشركات والمؤسسات وتجنب بيع الأسماء. ومن أبرز مهام المركز:

ـ القيام بخدمات تسجيل أسماء النطاق (Domain name registration)على الإنترنت تحت النطاق الخاص بالمملكة العربية السعودية (sa).

ـ القيام بتوزيع عناوين الشبكة (IP address).

ـ التنسيق مع الجهات المشرفة على أسماء النطاقات العليا والخاصة بالدول على مستوى دول الخليج والعالم العربي والدولي .

ـ تطوير صفحات المعلومات الخاصة بالوحدة.

*** مركز تشغيل الشبكة،** ويعمل على تحديث أنظمة تشغيل الأجهزة بشكل مستمر ومتواصل مع التطورات التقنية ، وما تستدعيه الحاجة لإضافة مميزات وقدرات جديدة لم تكن متوفرة في الإصدارات السابقة. ويستخدم المركز العديد من البرامج التي تقوم على مراقبة جميع أجهزة وخدمات الشبكة على مدار الساعة .

يقوم المركز بالأعمال التالية:

ـ الإدارة الفنية للشبكة.

ـ متابعة أعطال الشبكة على مدار الساعة طيلة أيام السنة .

ـ تركيب وصيانة جميع برمجيات ومعدات الشبكة.

ـ ربط مقدمي الخدمة والجامعات السعودية بشبكة الإنترنت.

ـ التركيب والإشراف على التمديدات الداخلية الخاصة بالوحدة.

ـ إدارة قواعد البيانات الداخلية.

ـ تجهيز التقارير والإحصاءات.

ـ فحص الأعطال وإصلاح الأجهزة.



● وحدة الإنترنت.

ـ تقديم الاستشارات الفنية لمقدمي الخدمة .

*** مركز أمن المعلومات،** ويهدف إلى زيادة الوعي بأهمية أمن الحاسبات والشبكات، ويقوم بإرسال نشرات توضح المشاكل المستجدة في البرمجيات و طرق الحصول على إصلاحات لهذه المشاكل ، كما يقوم بتوفير إرشادات عن أهمية أمن الحاسبات والشبكات لمستخدمي الإنترنت في المملكة، ويتولى القيام بعدد من الأعمال أهمها:

ـ الإشراف على ترشيح المعلومات.

ـ توثيق الطوارئ التي تحدث بالشبكة والتعامل معها وإحاطة وتوعيةالمستخدمين.

ـ التحقق من مطابقة مقدمي الخدمة للمتطلبات الأمنية للمدينة .

ـ التنسيق مع اللجنة الأمنية الذاتية للإنترنت في ما يخص الضبط الأمني للمعلومات.

## ☸ إنجازات الوحدة

قامت **المدينة** ممثلة بوحدة خدمات الإنترنت بعدة إنجازات منها:

١ـ دراسة سوق الإنترنت في المملكة، تناولت الجدوى الاقتصادية وعدد المستخدمين ونوعية الأجهزة المستخدمة والتوقعات المستقبلية للخدمة. وقد ساعدت هذه الدراسة في وضع التصاميم الفنية وتسعيرة خدمة الإنترنت بالمملكة.

٢ـ تأهيل القطاع الخاص الراغب في تقديم خدمة الإنترنت للمستفيدين في المملكة، عن طريق تقييم عدد من المؤسسات والشركات السعودية التي تقدمت بطلب لتقديم الخدمة. وقد أخذت عملية التقويم مسارين متوازيين، هما: المسار الفني والتقني، والمسار المالي النظامي للتأكد من قدرة المتقدمين ومدى توفر الخبرات والاستعدادات المتعلقة بالإنترنت، إضافة إلى التأكد من مدى نظامية الجهات المتقدمة، ومعرفة مركزها المالي وقدرتها على الوفاء بالتزاماتها .




● موقع المدينة على الإنترنت .

٣ـ إصدار تراخيص تقديم خدمة الإنترنت بالمملكة لعدد من الشركات والمؤسسات، وتتولى حاليا تقديم الدعم الفني والتقني والمشورة لهذه الجهات في مجال الإنترنت، إضافة لأعمالها المتمثلة في التشغيل والإشراف على مركز تشغيل الشبكة وما يتبع ذلك من تركيب وصيانة جميع برمجيات وأجهزة ومعدات الشبكة.

٤ـ افتتاح مركز لتشغيل الإنترنت بجدة في نهاية ١٤٢١هـ ليكون تابعا للمركز الرئيسي بالرياض ورافدا له، ليسهم في توزيع الأحمال والتوسع في الخدمة، ويعطي شركات تقديم الخدمة إمكانية الارتباط بالمركزين للحصول على اعتمادية أعلى، وبذلك تضمن المدينة تدفق المعلومات وعدم توقفها عند حدوث اية أعطال في أحدهما.

٥ـ التنسيق مع الدوائر الحكومية الأخرى ذات الصلاحية في المملكة، مثل وزارة التجارة ووزارة الداخلية بوضع وتطوير هذه اللوائح والأنظمة لتأمين استمرارية الخدمة بشكل سلس ونظامي في المملكة من الناحتين التقنية والإدارية.

## ■ كيفية الحصول على الخدمة

يتم الحصول على الخدمة للأفراد والشركات والجهات الحكومية ـ عدا الجامعات ـ بتقديم طلب اشتراك من أحد مقدمي الخدمة بالمملكة المرخص لهم من قبل الوحدة، ويمكن الحصول على قائمة بأسمائهم من خلال موقع الوحدة ( www.isu.net.sa ).

يلتزم مقدم الخدمة بعدم الارتباط بشبكة الإنترنت العالمية إلا من خلال الوحدة ، واتباع جميع النظم السارية على الشركات والمؤسسات السعودية ، مع مراعاة جميع ما تصدره الوحدة والجهات الرسمية الأخرى من ضوابط وتنظيمات، سواء كانت إدارية أو فنية أو أمنية، والتعاون التام معها للتأكد من حسن تقديم الخدمة فنيا وماليا وأمنيا.

## ■ ضمانات جودة الخدمة

تسعى وحدة خدمات الإنترنت جاهدة لتحقيق مستوى متميز من جودة خدمة الإنترنت داخل المملكة العربية السعودية، وذلك بتقديم عدة ضمانات للجودة، منها ما يلي:

١ـ تعويض مقدمي الخدمة من مؤسسات وشركات وجهات أكاديمية مرتبطة مباشرة بالوحدة حينما يكون هناك انقطاع كلي للخدمة بسبب عطل في أجهزة أو برمجيات الوحدة. ويتم تعويض مقدم الخدمة بخصم تكلفة يوم كامل من الفاتورة المستحقة عن كل انقطاع يدوم أكثر من ٩٠ دقيقة، متصلة أو متفرقة، خلال يوم واحد .

٢ـ الارتباط مع شبكة الإنترنت من خلال عدة خطوط إرسال متفرقة عالميا تجنبا للانقطاع .

٣ـ إنشاء مركزين للارتباط بالإنترنت في الرياض وجدة، يساندان بعضهما البعض عند حدوث أية أعطال في إحداهما .

٤ـ توفير أجهزة احتياطية جاهزة للعمل على مدار الساعة .

٦ـ توقيع عقود مساندة مع الشركات الموردة للأجهزة والبرمجيات .

٧ـ إدارة وتشغيل الشبكة من قبل كفاءات وطنية مدربة .

٨ـ العمل على مدار الساعة طيلة أيام السنة.

٩ـ توفير مختبر خاص لتجربة واختبار التقنيات الحديثة من برمجيات وأجهزة قبل اعتمادها واستخدامها في الشبكة.

## ■ ضوابط استخدام الإنترنت بالمملكة

تقوم اللجنة الأمنية المشكّلة من عدد من الجهات والمصالح الحكومية بوضع ضوابط استخدام الإنترنت. وقد أصدرت اللجنة ضوابط استخدام الإنترنت في المملكة التي تركزت على محاور رئيسية هي: الوعي المعلوماتي وإنشاء المواقع ونشر الملفات والصفحات العنكبوتية والاستفادة من الخدمة ، كما أصدرت اللائحة التنظيمية لوسائط استخدام الإنترنت المبرمجة، إضافة لدورها في ترشيح المواقع المسيئة لأمن وسلامة المجتمع.




# شبكة الإنترنت.. ما هي؟ وكيفية الارتباط بها

د. عبدالعزيز بن حمد الزومان

يعيش العالم الآن ثورة معلوماتية هائلة بوجود شبكات عالمية مثل شبكة الإنترنت التي تربط معظم أجزاء العالم مكونة قرية إلكترونيه عالمية. وسوف نتعرف هنا على ما هي الإنترنت وكيفية الارتباط بها للأفراد والجهات من داخل المملكة العربية السعودية. تعد شبكة الإنترنت إحدى أهم موارد المعلومات في هذا العصر، وهي عبارة عن شبكة تربط مجموعة كبيرة من شبكات الحاسب الآلي المنتشرة في شتى أنحاء العالم، حيث تتبع كل شبكة جهة مستقلة، مثل: الجامعات، ومراكز البحوث، والشركات التجارية، والهيئات الحكومية والعسكرية والدولية، وشركات تقديم خدمة الإنترنت.

وتعد الإنترنت أكبر شبكة معلومات في العالم، وتقوم بربط مئات الآلاف من الشبكات المحلية، والملايين من أجهزة الحاسب الآلي ومئات الملايين من المستخدمين المنتشرين في معظم دول العالم.

يتزايد عدد المشتركين بالشبكة باستمرار، ولعل من أهم أسباب نجاح وانتشار الشبكة اعتمادها للغة موحدة للتخاطب، تستخدمها جميع الأجهزة المرتبطة بها بغض النظر عن نوع الجهاز أو الجهة المصنعة له أو برمجيات تشغيله أو مكانه، إذ تستخدم الشبكة نظام أو بروتوكول التخاطب المعروف باسم تي سي بي/آي بي (TCP/IP). ومن مقومات نجاح الشبكة كذلك كونها وسيط جيد بين طرفي معادلة تبادل المعلومات: المنتج والمستهلك. حيث يستطيع ناشر المعلومة بسهولة نشر معلومات يطلع عليها ملايين المشتركين في الشبكة، بينما يستطيع المستخدم الحصول على معلومات من مصادر مختلفة ومن مناطق عدة دون أن يفارق مكانه. كذلك من أهم خصائص الإنترنت كونها وسط ثنائي الاتجاه لتبادل المعلومات، وعند مقارنتها بالتلفاز والمذياع والصحف والمجلات، نجد أن في تلك الوسائل جميعها ناشر وحيد يعمل على صياغة المعلومات وبثها، ومجموعة من المتلقين يستقبلون تلك المعلومات. ولكن في حالة الإنترنت فإن الكل ناشر ومتلقي، مما يعطي مستخدم الإنترنت قدرة لا مثيل لها في بث ما يريد نشره.

ويمكن اعتبار الإنترنت أيضا قاعدة معلومات منتشرة في أرجاء العالم، تتكون من محصلة المعلومات المخزنة على جميع الأجهزة المرتبطة بالشبكة. بل أن البعض يعد الإنترنت قد نفت أهمية ظرف المكان إلى حد كبير، فبغض النظر عن مكان مستخدم الشبكة فهو يستطيع نشر المعلومات والحصول عليها أياً كان مصدرها.

## نشأة وتطور شبكة الإنترنت

منذ نهاية الستينيات الميلادية (١٩٦٩م) ونتيجة للحرب الباردة، أشرفت وزارة الدفاع الأمريكية على مشروع تجريبي لإنشاء شبكة حاسبات آلية للقيادة والتحكم تكون فعالة حتى في ظروف التعطل الجزئي لخطوطها وأجهزتها ـ بسبب هجوم صاروخي مثلاً ـ وقد أطلق عليها اسم شبكة أربانت (ARPAnet) . وتعد شبكة الإنترنت نتيجة غير متوقعة للنجاح الهائل لذلك المشروع التجريبي... إذ في عام ١٩٨٥م قامت الهيئة الوطنية للعلوم (NSF) التابعة للحكومة الأمريكية بتمويل ربط بضعة مراكز لأبحاث الحاسب في بعض الجامعات الأمريكية، ويعد ذلك الربط البداية الفعلية لشبكة الإنترنت.

وتشبه شبكة الإنترنت في تكوينها خطوط الطرق السريعة، حيث يتكون هيكلها من عدة خطوط هاتفية فائقة السرعة هي بمثابة الخطوط السريعة للشبكة، وشبكات محلية (داخلية) هي بمثابة المدن والقرى التي تربط المستخدمين بالشبكة. ويسمى الطريق السريع في الشبكة بالعمود الفقري (Backbone)، ولا يرتبط المستخدمون مباشرة بالعمود الفقري، بل يرتبطون بمقدمي خدمة الارتباط، والجهات الكبرى مثل الجامعات. وتمول الأعمدة الفقرية عادة من قبل الحكومات، وشركات الاتصال ومقدمي خدمة الارتباط.

وقد شهدت حقبة السبعينيات ازدياد استخدام اربانت (ARPAnet.) حيث شمل منظمات عديدة في الولايات المتحدة خصوصاً وزارة الدفاع والأجهزة الحكومية، وبدأت الجامعات ومعاهد البحوث الإنضمام لهذه الشبكة وبأعداد

كبيرة أيضاً.

وبحلول عام ١٩٨٥م - بعد استخدام اربانت بشكل كبير وتضخم الشبكة من ازدياد تبادل البيانات - قامت الهيئة الوطنية للعلوم الأمريكية بتمويل بناء خمسة مراكز حاسب آلي عملاقة وعمود فقري بسعة ٥٦ ألف نبضة في الثانية، لربط هذه المراكز مع بعضها البعض وربطها بعدّة شبكات إقليمية، وعرفت هذه الشبكة باسم "شبكة هيئة العلوم الوطنية (NSFnet)." مما يعد ولادة لشبكة الإنترنت.




● شكل (١) البنية التحتية للإنترنت - في الماضي.

وقد أدى تزايد أحمال الشبكة إلى توسعة العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية إلى ١,٥ مليون نبضة في الثانية في عام ١٩٨٨م، ليربط ثلاث عشرة شبكة إقليمية بالإضافة إلى مراكز الحاسب الآلي العملاقة. وبذلك أصبحت مهمّة هذا العمود الفقري ربط الشبكات الإقليمية المتزايدة والتي يتم إنشاءها من قبل الجامعات المختلفة.

وتتالت زيادة أحمال الشبكة وبسرعة هائلة مما أدى مرة أخرى إلى زيادة سعة العمود الفقري إلى ٤٥ مليون نبضة في الثانية في عام ١٩٩١م. ومن ثم فقد تم إنشاء شركة غير ربحية مستقلة (شركة الشبكة المتطورة والخدمات المحدودة (Advanced network and services Inc)، لتشغيل العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية، والذي يرتبط به حوالي ٣٥٠٠ شبكة إقليمية. ويوضح الشكل (١) البنية التحتية للإنترنت قديما والتي كانت مستندة على العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية.

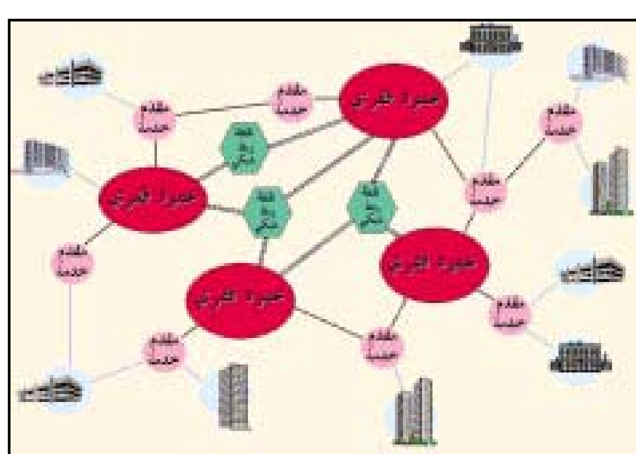
وبحلول عام ١٩٩٢م ارتبطت أغلب الجهات الأكاديمية والبحثية الأمريكية بشبكة هيئة العلوم الوطنية. وبالرغم من ذلك فإن أحمال الشبكة وأعداد المنظمات التي تستعمل شبكة هيئة العلوم الوطنية مازالت في إزدياد. فمعظم الشبكات التابعة للجهات الحكومية الأمريكية ارتبطت عن طريق نقاط ربط شبكي حكومي (Federal Internet Exchange)أنشئت خصيصاً لربط الشبكة العسكرية (MILnet)، وشبكات ناسا، والشبكات التابعة للحكومة الفدرالية، وتقع هذه النقاط في شرق وغرب سواحل الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تقع نقطة الربط الحكومية الشرقية في جامعة ميريلند، بينما تقع نقطة الربط الحكومية الغربية في مركز بحوث ناسا بكاليفورنيا. ومن جهة أخرى فإن عدد من مشغلي الأعمدة الفقرية التجاريين إنضمّوا لتأسيس نقطة ربط شبكي حكومي للجهات التجارية (Commercial Internet Exchange) على الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية.

وفي عام ١٩٩٥م - وكإجراء غير من الهندسة المعمارية للإنترنت كلياً - تم إغلاق العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية واستبداله بعدد من الأعمدة الفقرية الوطنية المملوكة والمشغلة من قبل الجهات التجارية. وحتى يتم ترابط هذه الأعمدة الفقرية لنقل وتبادل البيانات فيما بينها فقد تم إنشاء وتمويل أربع نقاط ربط شبكي من قبل هيئة العلوم الوطنية. وكنتيجة طبيعية لهذا التغيير فقد طوّر مشغلو الأعمدة الفقرية أعمدتهم الفقرية الوطنية لربط الشبكات الإقليمية، ومن ثم إستعمال نقاط الربط الشبكي للارتباط بمشغلي الأعمدة الفقرية للآخرين.

وبسبب النمو المطرد للإنترنت، فقد ظهرت عدة نقاط ربط شبكي على المستوى الدولي يتجاوز عددها ١٣٠ نقطة. حيث قامت شركات تزويد خدمات الإنترنت في القارات الأخرى بتطوير بنيتها التحتية وإنشاء نقاط ربط شبكي محلية وأقليمية، يتصل معظمها بنقاط ربط شبكي أو أعمدة فقرية في الولايات المتحدة الأمريكية. ويوضح الشكل (٢) البنية التحتية للإنترنت في الوقت الحاضر والتي يظهر فيها عدة أعمدة فقرية مرتبطة فيما بينها بنقاط اتصال شبكي.

يتضح مما سبق أن اكتشاف وظهور وتطور الإنترنت كان بسبب تضافر جهات بحثية عديدة - جامعات ومراكز بحوث وعلماء - وليس من السهل إرجاع كل ذلك العمل إلى فرد واحد. غير أن كثيراً من المختصين يفضلون أن يعزوا اكتشاف الإنترنت في بداياته إلى كل من **فنت سرف** و**بوب خان** الذين وضعا ما يسمى بنظام الإنترنت أو (Internet Protocol-IP) الذي يُمَكِّن الحُزَمْ من الانتقال من حاسوب إلى آخر حتى تصل إلى المكان الذي وجهت نحوه. غير أن العالم يقر بالفضل الأوحد - بعد الله سبحانه وتعالى - لاكتشاف شبكة النسيج العالمية المعروفة بالويب (www = World Wide Web) إلى المهندس الحاسوبي البريطاني تيم بيرنرز (Rim Bemers-lee) الذي كان يعمل في المختبر الأوربي لفيزياء الجسيمات بجنيف، حيث باشر في أكتوبر ١٩٩٠م تصميم البرنامج وأنهاه في ديسمبر من نفس العام، وأصبح النسيج على الإنترنت منذ صيف عام ١٩٩١م.

وتتيح الشكبة النسيجية (Web) إمكانية تجهيز المعلومات بطريقة يتم فيها ترابط



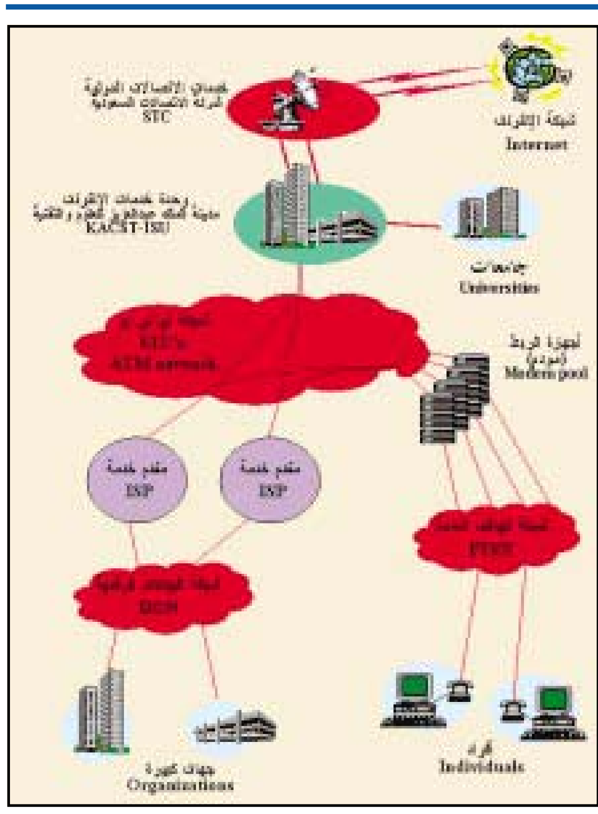
● شكل (٢) البنية التحتية للإنترنت - في الحاضر.

النصوص، وإمكانية انتقالها من وثيقة لأخرى، ومن موقع لآخر عن طريق تأسيس روابط نصية متشعبة بين الوثائق المتاحة في أي موقع على الشبكة، كما تسمح الشبكة النسيجية بالدخول والاستفادة من خدمات الإنترنت المتعددة، واستعراض الملفات المخزنة، والبحث في قواعد البيانات. كذلك تسمح بعرض الوثائق المنسقة والرسومات والصور، كما أنها تملك قدرات عرض الوسائط المتعددة كالصوت والفيديو.. وبالتالي فإننا يمكن أن نعتبر النسيج (Web) هو اللب الفاعل للإنترنت. عليه فقد اعتبرت الأوساط العلمية العالمية أن **تيم بيرنرز لي** تمكن منفرداً باكتشافه للويب من تغيير شكل ونمط حياتنا المعاصرة إلى الآن، حيث طال اكتشافه أسلوب تعاملنا وتبادلنا للمعلومات وتعاملاتنا التجارية وأزال الحواجز والعقبات أمام انتشار أفكارنا بحرية.

## الإنترنت في المملكة

بدأ العمل على إدخال خدمة الإنترنت إلى المملكة رسميا عقب صدور قرار مجلس الوزراء الموقر رقم (١٦٣) وتاريخ ٢٤/١٠/١٤١٧هـ الذي أناط **بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** مهمة إدخال خدمة الإنترنت العالمية إلى المملكة وبشركة الاتصالات لتوفير خطوط الارتباط اللازمة، وتبعا لذلك فقد أنشأت **المدينة** وحدة خدمات الإنترنت التي تولت كافة الإجراءات اللازمة لإدخال الخدمة إلى المملكة. وأصدار تراخيص تقديم خدمة الإنترنت بالمملكة لعدد من الشركات والمؤسسات التي بدورها تتولى عملية تقديم خدمة الإنترنت للمستخدمين بالمملكة. وتقوم شركة الاتصالات السعودية بتأمين جميع خطوط الاتصال الخارجية التي تربط **المدينة** بالإنترنت العالمية وخطوط الاتصال الداخلية. وقد بدأت خدمة الإنترنت فعلياً بالمملكة في ٢٦/٨/١٤١٩هـ الموافق ١٥/١٢/١٩٩٨م، حيث تم ربط الجامعات السعودية وشركات ومؤسسات تقديم الخدمة **بالمدينة**. ويمكن النظر إلى مكونات خدمة الإنترنت في المملكة العربية السعودية شكل (٣)، على أنها تتكون من ثلاثة مستويات، وذلك كما يلي :

※ **المستوى الأول:** ويضم شركات ومؤسسات مقدمي الخدمة (Internet Server Provider -ISP): وهو عبارة عن مجموعة من الشركات والمؤسسات التجارية التي تقدم خدمة الإنترنت إلى القطاعين الخاص والعام بما في ذلك أجهزة الدولة، من خلال خطوط شركة الاتصالات السعودية. ويتم ربط مقدمي الخدمة بالخطوط الدولية عن طريق وحدة خدمات الإنترنت. الذين يقومون بتأمين هذه الخدمة لعملائهم. كما تقوم هذه الشركات والمؤسسات بتأمين خدمات أخرى لعملائهم مثل الخدمات المساندة والخدمات المعلوماتية الإضافية.




● شكل (٣) البنية التحتية للإنترنت في المملكة.

※ **المستوى الثاني:** ويضم البنية الأساسية للاتصالات حيث تقوم شركة الاتصالات السعودية بتطوير البنية الأساسية اللازمة لتأمين شبكة وطنية تربط جميع مناطق المملكة بشبكة موحدة ذات سرعة عالية. ويتم عن طريقها تأمين الخدمة المحلية، وذلك بتواصلها مع مقدمي الخدمة، كما يتم عن طريقها ربط مقدمي الخدمة بوحدة خدمات الإنترنت، ومنها يتم التواصل مع شبكة الإنترنت الدولية عن طريق الخطوط الدولية.

※ **المستوى الثالث:** ويضم الخطوط الدولية التي يتم من خلالها ربط الشبكة الوطنية بشبكة الإنترنت الدولية. وتقوم وحدة خدمات الإنترنت بالإشراف على الارتباط بهذه الخطوط وترشيح (Filteration) المعلومات التي ترد من الشبكة العالمية إلى الشبكة الوطنية.

## ارتباط الأفراد بالإنترنت

تعد الإنترنت العلامة البارزة لهذا القرن، ولقد أوجدت مجالات هائلة للتواصل والتعليم والتجارة، حتى أصبح لزاما على أي أمة تسعى لصنع مستقبلها أن تطوع هذه التقنية لحاجاتها وأن توفرها لجميع شرائح المجتمع. وقد أصبح لشبكة الإنترنت تأثيراً كبيراً على حياة الشعوب ليس في الجانب العلمي فقط ولكن أيضا في الجوانب التعليمية، والإقتصادية، والإجتماعية، والسياسية، والترفيهية. مما ساهم في سرعة ازدياد أعداد المستخدمين من أفراد ومؤسسات من شتى أنحاء العالم.

ويستطيع المستخدم الفرد الارتباط بالإنترنت عن طريق إحدى الشركات التي تقدم خدمة الإنترنت بالمملكة. فحينما يريد المستخدم الارتباط بالإنترنت فإنه يقوم بالاتصال بمقدم خدمة الإنترنت باستخدام خط هاتفي وجهاز اتصال (مودم). وقد تم مؤخراً تقديم خدمة الربط السريع من قبل شركة الاتصالات السعودية المعروفة باسم خطوط المشتركين الرقمية(xDSL) لربط الأفراد والشركات والجهات ذات الأعداد المحدودة من المستخدمين.

### ● اختيار مقدم الخدمة

ينبغي للمشترك في شبكة الإنترنت أن يبحث عن مقدم خدمة مناسب. وذلك وفق عدة معايير من أهمها ما يلي:-

※ **جودة الخدمة :** حيث يمكن معرفة مستواها من خلال عدة نقاط لا بد من أخذها بعين الاعتبار منها:

ـ نسبة عدد منافذ الوصول (المودم) إلى عدد المشتركين لديها .

ـ سعة الخطوط الخارجية.
ـ سهولة وسرعة الاتصال بشبكة مقدم الخدمة.
ـ عدم تكرار انقطاع الاتصال بالشبكة .
ـ كفاءة أجهزة الاتصال وأجهزة الخدمات لدى مقدم الخدمة .

* **الدعم الفني :** ويتحدد بناءاً على ما يوفره مقدم الخدمة من خدمات للمستخدم ، ولذلك لا بد من مراعاة التالي:
ـ ساعات العمل.
ـ عدد خطوط الاتصال.
ـ وسائل الاتصال بمقدم الخدمة ( بريد إلكتروني ، هاتف ، هاتف مجاني ، فاكس ، النسيج..).
ـ توفير أدلة الاستخدام والأجوبة على الأسئلة الشائعة.
ـ حل المشاكل مباشرة .
ـ توفر الطاقم الفني المناسب.

* **التكلفة :** وتشتمل تكلفة الاشتراك بالإنترنت التي تدفع لمقدم الخدمة، وتكلفة الاتصال الهاتفي التي تدفع لشركة الاتصالات السعودية. ويتوفر لدى مقدمي الخدمة عدة أنواع من الاشتراك، منها ما هو حسب الاستخدام أو الاشتراك المحدد، وفيه يدفع المشترك رسوم شهرية تشمل عدد من الساعات المجانية، ومن ثم يدفع مبلغ معين لكل ساعة إضافية، أو الاشتراك المفتوح وفي هذه الحالة يدفع المشترك مبلغ ثابت لمقدم الخدمة بغض النظر عن مدة الاستخدام. وفي كلا الحالتين فإن على المشترك ـ أيضا ـ دفع تكلفة الاتصال الهاتفي لشركة الاتصالات السعودية مبنية على مدة الاستخدام.

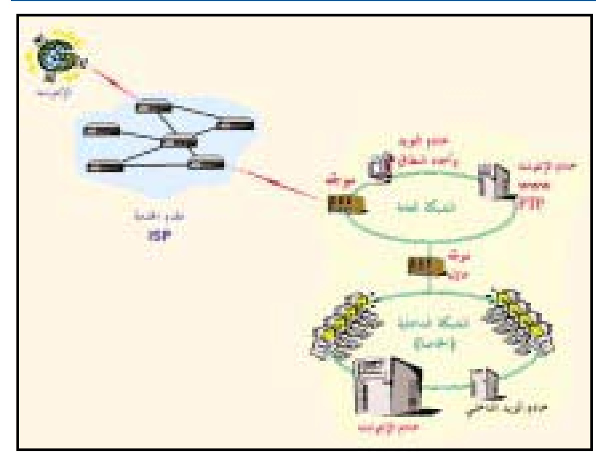
## الارتبــاط بالإنتــرنــت

تعيش الدول عصر معلوماتي عالمي عن طريق استخدام التقنيات الحديثة لنقل المعلومات، مما يحتم على الجهات بمختلف نشاطاتها (تجارية، حكومية، أكاديمية، بحثية، عسكرية، ... إلخ)، الارتباط بشبكة المعلومات العالمية ( الإنترنت)، وللارتباط بشبكة الإنترنت فوائد جمّة منها على سبيل المثال:
ـ الحصول على المعلومات الهائلة المتوفرة في شتى المجالات.
ـ نشر معلومات عن نشاطات وخدمات الجهة المرتبطة.
ـ والتواصل مع الآخرين.
ـ تقليل تكاليف الحصول على المعلومات والاتصالات بصفة عامة.

ويتم ارتباط الجهات بالإنترنت عادة بشكل دائم خاصة الجهات التي لديها عدد كبير من المستخدمين كالجامعات والمؤسسات الحكومية والشركات الكبرى، بحيث تخصص دائرة اتصال مؤجرة (Leased line) ذات سرعة عالية لربط الشبكة المحلية الخاصة بالجهة بمقدم خدمة الإنترنت، وبهذه الطريقة يدخل المستخدمون في هذه الجهة على الإنترنت من خلال الشبكة المحلية، ويكون الارتباط على مدار (٢٤) ساعة.

وتعد الطريقة المذكورة مكلفة نوعاً ما، حيث تتطلب دائرة اتصال مؤجرة عالية السرعة وأجهزة متخصصة وخبرة تقنية عالية. وأيضا هناك متطلبات أمنية للارتباط بشبكة الإنترنت، لحماية الشبكة الداخلية للجهة المرتبطة.

وتنقسم الشبكة إلى قسمين هما : **قسم عام** متاح للجميع و**قسم خاص** يكون محصوراً على مستخدمي الشبكة المحليين، ويفصل بين القسمين جدار حماية يسمى الحاجز الأمني (Firewall). ويأخذ هذا التوجه بعين الاعتبار أهمية المرونة وأمن الشبكة والأجهزة. ويمثل شكل (٤) نموذج شبكة الجهات المرتبطة بالإنترنت . وفيما يلي شرح تفصيلي للمكونات الرئيسية لهذا النموذج:




● شكل (٤) نموذج شبكة الجهات المرتبطة بالإنترنت.

* **خط الاتصال بمقدم خدمة الإنترنت:** للارتباط بالإنترنت لا بد من توفر وسيلة الارتباط، والتي تتكون من أجهزة اتصال (مثل المودم) ووسيط الاتصال مثل شبكة الإي تي إم (ATM) أو الدوائر المؤجرة (Leased Lines) والذي يتم من خلاله عملية نقل المعلومات. ويتم توفير وسيط الاتصال عن طريق شركة الاتصالات السعودية مقابل رسوم تجهيز تدفع مرة واحدة إضافة إلى رسوم اشتراك شهرية. وتعتمد نوعية أجهزة الاتصال على نوع الوسيط المستخدم. ومن أهم خصائص هذا الخط سعة نقل المعلومات والتي تقاس بعدد النبضات في الثانية، ومن السعات المتعارف عليها:
ـ مضاعفات ٥٦ ألف نبضة في الثانية.
ـ مضاعفات ٦٤ ألف نبضة في الثانية.
ـ (E1) بسرعة ٢ مليون نبضة في الثانية.
ـ (T1) بسرعة ١,٥٤ مليون نبضة في الثانية.

ويتم تحديد السعة المناسبة بدراسة التوقعات لكمية المعلومات المتدفقة من وإلى الجهة بناءً على عدة أمور، منها على سبيل المثال لا الحصر، عدد المستخدمين لدى الجهة، وكمية المعلومات المنشورة وعدد الزائرين من الإنترنت لهذه المعلومات في نفس الوقت.

### ● الموجّهات

الموجّه (router) عبارة عن جهاز يربط الشبكات ويتم من خلاله توجيه رزم المعلومات من وإلى الإنترنت، ويقوم أحد الموجّهات بربط شبكة الجهة (العامة) بشبكة مقدم الخدمة عن طريق خط الاتصال. ويرتبط هذا الموجّه بأجهزة الاتصال من جهة وبالشبكة المحلية من جهة أخرى. وبهذا يصبح الحد الأدنى من مواصفات ذلك الموجّه توفر مخرجان متوافقان أحدهما مع أجهزة وخط الاتصال، والأخر مع شبكة الجهة العامة. بينما يقوم موجّه آخر أو جهاز الحاجز الأمني بربط الشبكة العامة بالشبكة الداخلية.

### ● شبكة الجهة العامة

ترتبط شبكة الجهة العامة بشبكة مقدم الخدمة عن طريق موجّه، الذي يمكن الاستفادة منه أيضا كحاجز أمني(firewall) لترشيح المعلومات على مستوى الرزم بحيث يتحكم في تبادل رزم المعلومات من وإلى الإنترنت. تحتوي هذه الشبكة على عدة أجهزة لتقديم خدمات الإنترنت لمنسوبي الجهة ولمستخدمي الإنترنت عموماً، منها ما يلي:

* **خادم البريد الإلكتروني:** ويستقبل جميع رسائل البريد الإلكتروني الموجهة إلى عنوان الجهة على الإنترنت، ومن ثم إحالتها لخادم البريد المركزي (Mailhub Server)، كما يقوم بإرسال جميع

رسائل البريد الإلكتروني الصادرة من الجهة إلى الإنترنت.

* خادم أسماء النطاق : (Domain Name System-DNS)

ويقوم بتقديم خدمة التحويل من أسماء الإنترنت الخاصة بالجهة إلى العناوين الرقمية للشبكة والعكس.

* الخادم المفوض (Proxy server): وتمر من خلاله جميع الحزم المعلوماتية (الخاصة بتطبيق معين) التي تنتقل بين شبكة الجهة وشبكة الإنترنت. وتعد خدمة النسيج العالمي (www) من أكثر الخدمات (التطبيقات) التي يتم استخدام تقنية الخادم المفوض فيها ومن أهم أسباب استخدام الخادمات المفوضة هو تقديم خدمة الحفظ المؤقت (caching)، الذي يتم من خلاله حفظ واستخدام صفحات معلومات تم استقبالها من الإنترنت مسبقاً، وبذلك يقل العبء على الشبكة، ويمكن التحكم من خلال استخدام الخادمات المفوضة في عمليات الاتصال من وإلى الإنترنت وحجب المواقع غير المرغوب فيها.

* خادم النسيج العالمي (www server) : ويتم من خلاله نشر (صفحات) المعلومات عن نشاطات وخدمات الجهة، ويعتبر بمثابة موقع الجهة على الإنترنت.

* خادم نقل الملفات (File Transfer Protocol "FTP" server) ويعمل على تسهيل عملية تبادل وتوزيع الملفات على الإنترنت. الجدير بالذكر أنه يمكن تقديم جميع هذه الخدمات من خلال جهاز واحد أو عدة أجهزة، وذلك حسب قدرة تحمل الجهاز وحجم تقديم الخدمة. وبوجود الحاجز الأمني مع الخادم المفوض يسهل عملية تحكم الارتباط بالإنترنت وحفظ أمن الشبكة واستغلال سعة خط الاتصال (لأن الخادم المفوض يستخدم تقنية الحفظ المؤقت (caching) للمعلومات التي تم جلبها من الإنترنت مسبقاً).

## ● شبكة الجهة الداخلية

تتكون شبكة الجهة الداخلية من الشبكات المحلية ـ إن وجدت ـ للإدارات والأقسام والمرتبطة عن طريق العمود الفقري لشبكة الجهة. فجميع مستخدمي الشبكة الداخلية للجهة يتم دخولهم على شبكة الإنترنت عن طريق الخادم المفوض المرتبط بالشبكة العامة. ويتم تقديم الخدمات الداخلية (الإنترانت "Intranet") خلال هذه الشبكة، ومن أهمها خدمة البريد الإلكتروني وصفحات المعلومات الداخلية وخدمة نطاق أسماء الإنترنت (DNS) الداخلي.

يتم تقديم خدمة البريد الإلكتروني من خلال خادم البريد المركزي(mailhub) باستقبال جميع البريد الإلكتروني الوارد لهذه الجهة، ومن ثم تخزينه أو إيصاله إلى جهاز أخر بناء على قائمة بأسماء المستخدمين والأماكن المفضلة لاستقبال بريدهم الإلكتروني.

ويتم ربط الشبكة الداخلية بالشبكة العامة للجهة عن طريق الحاجز الأمني (Firewall) الذي في أبسط صوره عبارة عن موجّه حاسب آلي مجهز ببرمجيات خاصة لربط الشبكتين وحماية الشبكة الداخلية، وينظم هذا الحاجز خروج ودخول المعلومات من وإلى الشبكة الداخلية، بحيث يكون بوابة الاتصال الوحيدة بين الشبكتين والذي تمر من خلاله مرور جميع عمليات تبادل المعلومات. ويقوم الحاجز الأمني ـ في حالة استخدام حاسب آلي مجهز ـ بتحديد المستخدم المسموح له بالدخول إلى الحاسبات الداخلية ونوع الخدمة المستخدمة، ويحدد أيضا من المسموح له من الشبكة الداخلية بالاستفادة من خدمات الإنترنت الخارجية ونوع الخدمة المستفادة.

وبالإضافة إلى الأجهزة والخادمات فإن كل جهاز مرتبط بالشبكة يحتاج إلى عنوان رقمي (IP address) واسم نطاق (domain name). وتستخدم هذ العناوين الرقمية لتوجيه المعلومات إليه، ويكون توزيع هذه العناوين عادة من مهام مقدم الخدمة. حيث أن جميع الأجهزة المرتبطة بالشبكة العامة للجهة لا بد أن تجهز بعناوين رقمية مسجلة يتم الحصول عليها عن طريق موزع عناوين الشبكة المحلي. أما بالنسبة للشبكة الداخلية فإنه يمكن استخدام إما عناوين رقمية مسجلة أو عناوين رقمية خاصة لا تحتاج إلى تسجيل، ومن هذه الأرقام الخاصة المجموعات التالية:

- مجموعة (١٠) 10.0.0.0-10.255.255.255
- مجموعة (١٧٢) 172. 16.0.0-172.31.255.255
- مجموعة (١٩٢) 192.168.0.0-192.168.255.255

أما بالنسبة لإسم النطاق فعلى الجهة التي تريد الارتباط بالشبكة أن تختار لنفسها إسماً مختصراً بالأحرف اللاتينية وتسجيله لدى الهيئة المشرفة على النطاق الذي تندرج تحته. ويكوّن هذا الإسم الجزء الأساسي لأسماء أجهزتها المرتبطة بالشبكة. وتنبع أهمية التسجيل في منع تكرار الأسماء. وتقوم **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** حاليا بإدارة أسماء النطاقات المتفرعة من النطاق العلوي الدولي الخاص بالمملكة العربية السعودية (sa)وتسجيل الجهات تحت النطاقات المتفرعة منه، جدول (١).

وبالإضافة إلى المتطلبات المادية من برامج وأجهزة فإن الارتباط بالإنترنت يتطلب أيضا توفر طاقة بشرية متخصصة للقيام بأعمال التخطيط والتنفيذ والتشغيل والمساندة. ويتم تحديد عدد القوى البشرية بناء على عدة أمور منها حجم الشبكة، وعدد المستخدمين، وعدد ونوعية الخدمات المقدمة على الإنترنت، أما تخصصاتهم فتشمل مشرف على أنظمة التشغيل، ومشغل أنظمة التشغيل ومشرف على شبكة الإنترنت والإنترانت، و فني شبكات، ومقدم دعم للمستخدمين.

| اسم النطاق | الغرض من استخدامه |
|---|---|
| edu.sa | مخصص فقط للجهات التعليمية والتدريبية لكافة مستويات التعليم (مثل الجامعات والكليات، والمعاهد) سواء كانت حكومية أو أهلية. |
| sch.sa | مخصص فقط للجهات التعليمية للمرحلة الثانوية وما دونها سواء كانت حكومية أو أهلية والتي لديها تراخيص من وزارة المعارف. |
| med.sa | مخصص فقط للجهات التي لديها تراخيص لتقديم الخدمات الطبية (مثل المستشفيات، والعيادات الطبية، والمستوصفات، والصيدليات) سواء كانت حكومية أو أهلية. |
| gov.sa | مخصص فقط الجهات الحكومية من وزارات وهيئات ومؤسسات وغير ذلك. |
| com.sa | مفتوح للجهات التي تقدم خدمات تجارية ، ويندرج تحته الأسماء والعلامات التجارية المسجلة لدى وزارة التجارة. |
| net.sa | مفتوح للجهات التي تقدم خدمات شبكية (مثل شركات مقدمي خدمة الإنترنت، استضافة المواقع، خدمات البريد الإلكتروني، الأخبار، الإعلام، |
| org.sa | مفتوح للجهات غير الربحية كالمنظمات الخيرية والهيئات العامة والنوادي والمؤتمرات. |
| pub.sa | مفتوح للجهات والأفراد التي لا تنطبق عليها أي من التصنيفات السابقة بما في ذلك الأسماء الشخصية. |

● جدول (١) أسماء النطاقات المتفرعة الخاصة بالمملكة.



د. فهد بن عبد الله الحويماني

# البنية التحتية للمفاتح(*) العامة

**تقوم مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية حالياً بإنشاء ما يعرف بالبنية التحتية للمفاتح العامة (Public-Key Infrastructure - PKI)، لما لها من أهمية بالغة في دعم نشاطات القطاعين العام والخاص في المملكة، حيث أنها تعد القاعدة التي تنطلق منها التجارة الإلكترونية، وتقوم عليها الحكومة الإلكترونية، وهي البنية التي تمكّن المتعاملين عن طريق شبكة الإنترنت بمختلف فئاتهم بإجراء مختلف العمليات الإلكترونية بموثوقية وسلامة تامة.**

أدى الإنتشار السريع للإنترنت والتوسع في استخدامها في شتى المجالات، إلى ضرورة التعامل الآمن معها لإيجاد قدر كبير من السرية والموثوقية. وهناك ما يعرف بالشبكات الإفتراضية الخاصة (Virtual Private Networks)، والتي تستفيد من انتشار شبكة الإنترنت وانخفاض تكلفة الارتباط عن طريقها لتمنح المنشأة إمكانية إنشاء شبكتها الخاصة بإستخدام خطوط الإنترنت ذات التكلفة المتدنية. إلا أن من يستخدم هذه الشبكات الإفتراضية بحاجة إلى طريقة تضمن سرية وموثوقية البيانات المتبادلة بواسطتها.

ويمكن معرفة مفهوم البنية التحتية للمفاتح العامة من خلال الإجابة على بعض الأسئلة، منها ما يلي:

١ـ كيف يمكن لشخصين التراسل فيما بينهما بعيداً عن أعين المتطفلين والعابثين؟

٢ـ كيف يستطيع من يستقبل رسالة إلكترونية التأكد من أن المرسل هو الشخص المتوقع وليس بشخص آخر قد إنتحل شخصيته؟

٣ـ كيف يستطيع المصرف التأكد من أن الشخص الذي يود الدخول إلى حسابه الشخصي هو في الواقع الشخص نفسه صاحب الحساب؟ أو كيف لإدارة المرور التأكد من أن من يطلب تجديد رخصة القيادة هو بالفعل صاحب الرخصة؟ أو كيف لمدرسة أو جامعة التأكد من أن الشخص الذي يود الدخول إلى سجلاته الدراسية هو الطالب المعني وليس شخص آخر غيره؟

٤ـ كيف يستطيع من يود الدخول إلى موقع على الإنترنت (كالموقع الخاص بالمصرف أو بإدارة المرور أو بالجامعة) التأكد من أن الموقع الذي لديه هو الموقع المعني وليس بموقع تم إنشاؤه للاحتيال على المستخدمين؟

٥ـ كيف يستطيع وسيط الأسهم منع زبون من إنكار قيامه بإدخال طلب الشراء لعدد من الأسهم، عندما يكون الزبون بالفعل قد أدخل الأمر لشراء الأسهم؟

٦ـ ماذا لو أن الزبون (بعد سقوط سعر السهم الذي إشتراه) أنكر إدخال أمر الشراء لعدد ١٠٠ ألف سهم، وإدعى أن الأمر كان لشراء ١٠٠ سهم فقط، هل يستطيع الوسيط إثبات عكس ذلك؟

٧ـ كيف يمكن لطرفين التوقيع على عقد تجاري فيما بينهما عن طريق الإنترنت، بدون الحاجة لوجودهما معاً في نفس المكان؟

٨ـ كيف يمكن للمرسل التأكد من إستلام المرسل إليه للرسالة؟ وكيف يلزمه قانونياً بذلك؟ وكيف للمرسَل إليه إثبات قيام المرسل بإرسال الرسالة؟

## وظائف البنية التحتية للمفاتح

تنحصر وظائف البنية التحتية للمفاتح العامة فيما يلي:

* **سرية المعلومات:** وتكمن في تمكين المتعاملين من تبادل المعلومات فيما بينهم، بحيث لا يمكن للآخرين معرفة طبيعة تلك المعلومات.

* **التثبت من هوية المتعاملين:** وذلك بمعرفة كل من المرسل والمستقبل لهوية الآخر بشكل قاطع.

* **سلامة المعلومة:** وذلك لإكتشاف أية محاولة لتغيير محتوى المعلومة، أو حذف جزء منها أو الاضافة إليها أو تعديلها بعد إرسالها من قبل المرسل.

* **التوقيع الإلكتروني:** وتعني موافقة الشخص على وثيقة ما، وذلك بالتوقيع عليها، ومقدرة المستلم من التحقق من صحة التوقيع.

* مفاتيح هي خطأ شائع لكلمة مفاتح التي وردت هكذا في القرآن الكريم ﴿وَعِندَهُ مَفَاتِحُ الْغَيْبِ..﴾ [الأنعام: ٥٩]

*منح الصلاحية : وذلك لتحديد نطاق الصلاحية الممنوحة للشخص المفوض بعمل ما، بحيث تختلف هذه الصلاحية حسب هوية الشخص.

## التشفير والمفاتيح العامة

التشفير هو طريقة لنقل أو تخزين البيانات الإلكترونية بحيث لا يمكن لغير الشخص المعني قراءتها أو الاستفادة منها. ومن أبسط الأمثلة على التشفير هو قيام المرسل بتغيير ترتيب أحرف الرسالة بحيث يستبدل حرف (A) بحرف (B) وحرف (B) بحرف (C) وهكذا، بينما يقوم مستقبل الرسالة بإعادة الرسالة لصورتها الأصلية بإستبدال حرف (B) بحرف (A) وحرف (C) بحرف (B) إلخ. وفي هذه الحالة يمكننا القول بأن المفتاح (key) المستخدم للتشفير هو استبدال الأحرف بالطريقة التي قام بها المرسل أعلاه، وأن المفتاح المستخدم لفك التشفير هو عكس هذه الطريقة. وقد تطور علم التشفير إلى أن وصل إلى درجة متقدمة، بحيث أصبح من شبه المستحيل إكتشاف المفتاح المستخدم في التشفير حتى لو أن شخصاً أمضى آلاف السنين محاولاً القيام بذلك ومستخدماً أسرع وأحدث الحاسبات الآلية.

تم إكتشاف طريقة التشفير بواسطة المفتاح العام قبل حوالي ٢٥ عاماً، وهي تعد ثورة عظيمة في علم التشفير حيث تعتمد على مفتاحين مختلفين تجمعهما علاقة رياضية معينة، بحيث لا يمكن فتح ما يتم تشفيره بأحد هذه المفاتح إلا بواسطة المفتاح الآخر. ويحتفظ الشخص المتعامل بطريقة المفاتح العامة بالمفتاح الخاص (private key) في مكان آمن لا يطلِّع عليه أي شخص آخر ولكن يقوم بنشر المفتاح الآخر، المعروف بالمفتاح العام(public key) على الملأ، أو على الأقل لمن يريد التعامل معه. ويمكن للشخص إيصال مفتاحه العام للآخرين بأي طريقة يشاء سواءً عن طريق البريد الإلكتروني، أو بعرضه في أحد أدلة المفاتح العامة. ولا يتطلب ذلك أي طريقة سرية، حيث إن الهدف من المفتاح العام هو للاستخدام العلني من قبل الآخرين. فعند حصول شخص ما على المفتاح العام لشخص آخر، فإن بإمكانه إرسال رسالة مشفرة لذلك الشخص، الذي يقوم بفك التشفير عن الرسالة بإستخدام مفتاحه الخاص. ولكي يقوم الشخصان بالتشفير فيما بينهما فعلى كل واحد منهما الحصول على المفتاح العام للشخص الآخر، بالإضافة إلى إحتفاظ كل واحد منهما بمفتاحه الخاص، شكل (١).

### ● مثال تشبيهي

كما هو معلوم فإن البيانات الإلكترونية بجميع أشكالها ـ من كتابات نصية وصور ثابتة ومتحركة وتسجيلات صوتية وغيرهاـ تتحول في نهاية الأمر إلى سلسلة من الشحنات الكهربائية التي يعبّر عنها بالأرقام صفر و واحد. فعلى سبيل المثال: تتحول كلمة علي (ALI) عند تخزينها في الحاسب أو نقلها عبر شبكة الحاسب، كما هو متبع في نظام (ASCII)، إلى الأرقام التالية:

حرف (A) يتحول إلى: 01000001 ويساوي الرقم ٦٥

حرف ( L) يتحول إلى: 0100 1100 ويساوي الرقم ٧٦

حرف ( I) يتحول إلى: 0100 1001 ويساوي الرقم ٧٣

فتظهر كلمة (ALI) في الحاسب وعلى الإنترنت كما يلي:

010000010100110001001001

لنفرض أن شخصاً يود إرسال كلمة (ALI)عبر الإنترنت لصديقه علي، فإن عليه أولاً الحصول على المفتاح العام لعلي، ليستخدمه في تشفير الكلمة. لنفرض أن الطريقة التي يعمل بها ذلك المفتاح العام عند التشفير هي أن يقوم بضرب كل حرف بالرقم ٢، أي كما يلي:

* حرف A= 01000001 يتحول بعد الضرب في ٢ إلى 10000010، وهو عبارة عن الحرف الفرنسي (é ).

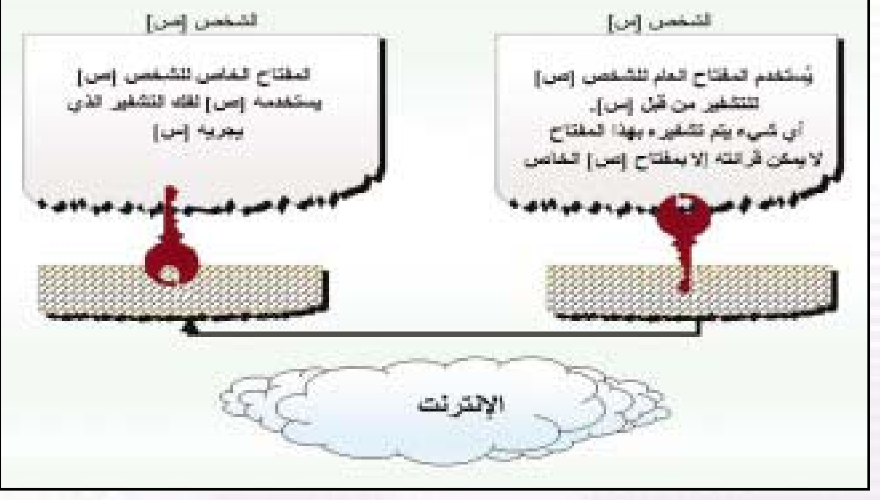
*حرف L = 0100 1100 يتحول بعد الضرب في ٢ إلى 10011000، وهو عبارة عن علامة (ـ).

* حرف I = 0100 1001 يتحول بعد الضرب في ٢ إلى 10010010، وهو عبارة عن أحد الحروف الأجنبية (?).

فيتم نقل الكلمة المراد إرسالها على أنها (é_ ?)، والتي لا يمكن لأحد أن يعرف أنها تعني كلمة (ALI) ما لم يعلم بأن المفتاح المستخدم لفك الشفرة هو القسمة على الرقم ٢. وهناك طرق رياضية متقدمة تعتمد على مفاهيم رياضية معقدة تعتمد في مجملها بعدم إمكانية عكس العملية للحصول على النص الأصلي، والتي جعلت من السهولة فك التشفير في المثال السابق.

## التشفير وسلامة المحتوى

نظراً لبطء عملية التشفير بواسطة المفاتح العامة فإنها لا تستعمل ـ غالباً ـ في تشفير البيانات، ولكن تستخدم فقط للتوقيع الإلكتروني والتثبت من هوية المتعاملين، إضافة إلى استخدامها في تمرير مفتاح التشفير التقليدي ـ يتميز بسرعة التشفير عن طريقه ـ قبل البدء بعملية التراسل، فعلى سبيل المثال لكي يستطيع




● شكل (١) طريقة إرسال رسالة مشفرة.

الشخص (س) إرسال وثيقة مشفرة للشخص (ص)، شكل (١)، ولكي يضمن سلامة المحتوى من العبث والتغيير، فإن عليه إتباع الخطوات التالية:

١ـ الحصول على المفتاح العام للشخص (ص).

٢ـ إختيار مفتاح تشفير تقليدي بطريقة آلية عشوائية عن طريق برنامج التشفير في جهاز (س)

٣ـ القيام بتشفير ذلك المفتاح التقليدي بإستخدام المفتاح العام لـ (ص)، بحيث لا يستطيع أحد قراءته عدا (ص) وإرساله إلى (ص).

٤ـ إرسال الوثيقة مشفرة إلى (ص)، الذي يستطيع بدوره قراءتها بواسطة مفتاح التشفير التقليدي الذي حصل عليه من (س).

لاحظ أن الشخصين (س) و (ص) لم يسبق لهما أن إلتقيا وجهاً لوجه، وإلا لربما تبادلا مفاتحهما العامة، ولم يعد هناك حاجة للتأكد من هوية الآخر، بل إنه من الممكن أن يتفقا على مفتاح التشفير التقليدي، ولا يكون هناك حاجة للبنية التحتية للمفاتيح العامة (PKI) على الاطلاق، حيث أن الهدف الجوهري من المفاتيح العامة هو التحقق من هوية الأطراف المعنية، وليس التشفير بحد ذاته، ومع ذلك فإنها تمكّن المتعاملين من تغيير مفاتح التشفير التقليدية متى شاؤوا ـ منعاً لاكتشافه من قبل الآخرين ـ وذلك بتشفيرها بواسطة المفتاح العام للشخص الآخر. بقي علينا الإجابة على الأسئلة التالية فيما يخص قيام (س)بإرسال رسالة مشفرة لـ (ص).

**السؤال:** كيف يقوم (س) بالحصول على المفتاح العام للشخص (ص) ؟

**الإجابة:** هناك جهات معينة تقدم خدمة إصدار الشهادات الرقمية تعرف بهيئات الشهادات الرقمية (Certification Authority) وهي التي تقوم بالمصادقة على إرتباط المفتاح العام بالشخص. فيمكن لـ (س) البحث في أدلة المفاتح التي تحتفظ بالمفاتح العامة للأشخاص والتأكد من صحة المفتاح عن طريق هيئة التصديق.

**السؤال:** كيف يضمن كل من (س) و (ص) سلامة البيانات من التغيير والعبث؟

**الإجابة:** لاحظ أن كل ما يقوم به (ص) هو مجرد فك التشفير عن الوثيقة التي تصله من (س)، ولا يعرف إن كان قد حصل لها تغيير أو حذف وهي في طريقها إليه. ويتمثل الحل هنا في إجراء عملية مختصر حسابي (Hashing) أو (Checksum) وهي عملية رياضية معينة تُجرى على محتوى الوثيقة، يتم فيها تحويل قيمة بيانات الوثيقة إلى عدد محدود ـ وليكن مكوناً من ٤٠ رقماً ـ يرفق مع الوثيقة المرسلة. ومعلوم في علم الرياضيات استحالة تطابق المختصر الحسابي لوثيقتين إلا إذا كانت كل وثيقة مطابقة للأخرى. وعند وصول الوثيقة إلى (ص) فإنه يقوم بإجراء العملية الحسابية نفسها على البيانات، ليخرج بعدد مكون من ٤٠ رقماً. فإذا تطابق الرقمان دل ذلك على أنه لم يحدث أي تغيير للوثيقة المستلمة. ولضمان عدم قيام شخص آخر بتغيير محتوى الوثيقة، وإجراء المختصر الحسابي الخاص بها وإرفاقه معها، يجب على (س) القيام بتشفير المختصر الحسابي بواسطة المفتاح العام لـ (ص) قبل إرسال الوثيقة.

**السؤال:** كيف يتحقق (ص)من أن المرسل هو في الواقع (س)؟

**الإجابة:** لا يكفي هنا أن يتم التراسل بسرية تامة وبسلامة تامة للمحتوى إذا كان (ص) لا يعلم بشكل قاطع أن الوثيقة فعلاً وصلته من (ص). الحل هنا أن يقوم (س) بالتوقيع على البيانات بواسطة مفتاحه الخاص، ويقوم (ص) بالتحقق من التوقيع بالحصول على المفتاح العام لـ (س) وإجراء العملية الحسابية اللازمة للتأكد من أن المفتاحين هما للشخص ذاته، كما سوف نرى في شرح طبيعة التوقيع الإلكتروني.

## ● مثال لاستخدام المفاتيح العامة خلال الإنترنت

من أكثر استخدامات البنية التحتية للمفاتيح العامة مانراه في مواقع التجارة الإلكترونية، ومواقع إجراء العمليات المصرفية من خلال الإنترنت. لكي يثق العميل بموقع المصرف على الإنترنت، فإنه بحاجة إلى جهة رسمية تؤكد بأن الموقع الذي يوشك الدخول إليه هو بالفعل الموقع الخاص بالمصرف، ويتم ذلك بمطابقة التوقيع الظاهر في الشهادة الرقمية الخاصة بالموقع بتوقيع هيئة التصديق المعروفة لدى العميل.

إن الذي يتم عادة هو أن يقوم المصرف بالحصول على مايعرف بشهادة موقع (Server certificate)، لاستخدامها في بروتوكول نقل البيانات المعروف بـ (SSL)، ويحصل المصرف على هذه الشهادة عن طريق إحدى هيئات التصديق المعروفة أو عن طريق هيئة تصديق خاصة به. كل ما تمنحه هذه الشهادة هو الإقرار بأن المصرف الفلاني هو المالك الفعلي للمفتاح العام المرفق بالشهادة، وأن المفتاح الخاص (المرتبط بذلك المفتاح العام) موجود لدى المصرف. عندما يقوم العميل بتوجيه متصفح الإنترنت إلى موقع المصرف، فإن جهاز المصرف يقوم بإرسال شهادة الموقع إلى جهاز العميل، الذي يقوم بالبحث في الشهادات المعروفة لديه عن هوية هيئة التصديق التي قامت بالتوقيع على شهادة المصرف. في حالة وجود شهادة لتلك الهيئة، يقوم المتصفح بمطابقة توقيع الهيئة التي أصدرت شهادة المصرف بتوقيع الهيئة المتوفر لديه.حيث يدل تطابق التوقيعين، على أن هيئة التصديق المعروفة لدى عميل المصرف (في جهازه) قد قامت بالتوقيع، أي المصادقة، على شهادة المصرف. أما إذا كانت شهادة هيئة التصديق التي صادقت على شهادة المصرف غير معروفة لدى متصفح العميل، فإن المتصفح يبرز رسالة على الشاشة لاطلاع العميل بذلك يدعوه لاتخاذ القرار المناسب، إما إعتماد تلك الهيئة على مسؤوليته أو رفض الاتصال ومحاولة التأكد من صحة الموقع.



● شكل (٢) مثال لشهادة وهمية.

لاحظ أن شهادة المصرف وُجدت لكي يثق العميل في المصَرف، ولكن هناك كذلك حاجة لأن يثق المصرف بالعميل، وذلك بحصول العميل على شهادة عميل (Client certificate)، ليتأكد المصرف من هويته بمقارنة توقيع الهيئة التي أصدرت شهادة العميل بتواقيع الهيئات المعروفة لدى المصرف. وعلى الرغم من ذلك، فإن الكثير من العمليات الإلكترونية حالياً لا تشترط حصول العميل على شهادة، ربما لعدم شيوع الشهادات الرقمية بين المستخدمين، الأمر الذي سوف يتغير حتماً في الفترات القادمة.

## ● الشهادة الرقمية

يوجد في المملكة هيئات تصديق خاصة، قائمة أو تحت الانشاء، منها هيئات التصديق التابعة لكل من مؤسسة النقد العربي السعودي، وشركة الزيت (ARAMCO)، وشركة الاتصالات السعودية، ومن المتوقع أن ينشأ هيئات تصديق أخرى في المستقبل القريب.

تقوم هيئات التصديق بالإقرار بأن الشخص المدون إسمه في الشهادة هو المالك الفعلي للمفتاح العام الظاهر في الشهادة، وأنه المالك الفعلي للمفتاح الخاص المصاحب لذلك المفتاح العام. ويوضح شكل (٢) مثال لشهادة وهمية تبين إسم صاحب الشهادة، ومفتاحه العام، والرقم التسلسلي للشهادة، وتاريخ سريان مفعولها، وكذلك إسم هيئة التصديق المانحة للشهادة وتوقيعها عليها. حيث يعد توقيع الهيئة على الشهادة بواسطة المفتاح الخاص بها عملية تشفير للمختصر الحسابي، وتعتمد موثوقية الشهادة الرقمية على ما يلي:

- الطريقة التي تعمل بها هيئة التصديق لإثبات هوية المستخدم.
- أسلوب العمل والأنظمة التشغيلية لدى هيئة التصديق.
- الخوارزميات الفنية المستخدمة في عملية التشفير وإثبات الهوية.
- الإطار القانوني الذي تعمل به هيئة التصديق و مدى إلتزامها به.




● شكل (٣) مثال لشكل التوقيع الإلكتروني.

- مدى محافظة الشخص على المفتاح الخاص به.

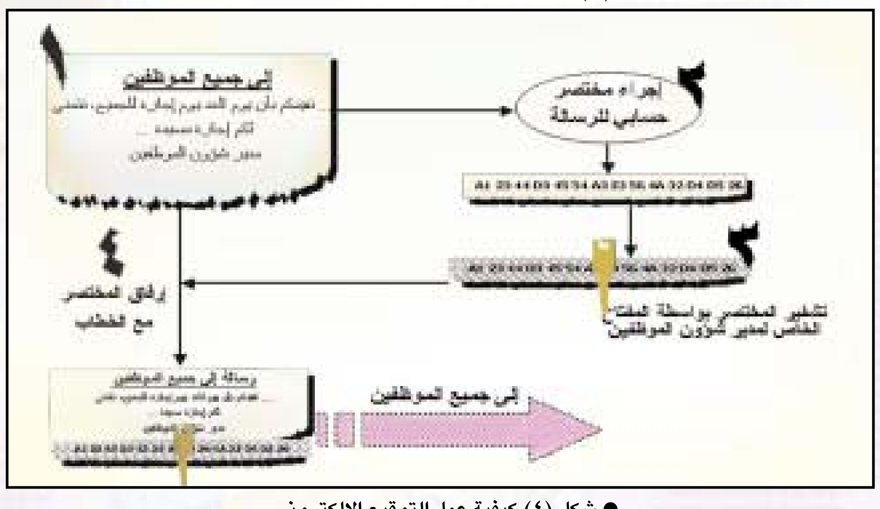
وتعد البطاقة الذكية (Smart card) من أفضل الطرق للمحافظة على المفتاح الخاص، حيث أنها لا تسمح بخروج المفتاح من البطاقة، بل إن عملية إنشاء المفتاح ذاته تتم داخل البطاقة وليس في جهاز المستخدم ولا في جهاز هيئة التصديق.

## التوقيع الإلكتروني

التوقيع الإلكتروني عبارة عن إجراء يقوم به المرسل لربط هويته بالوثيقة الموقع عليها، وبحيث يمكن لمستلم الوثيقة التحقق من صحة التوقيع. ولا يعني التوقيع الإلكتروني الإمضاء المعروف الذي يتم غالباً على الورق، بل هو عبارة عن نص قصير يضاف إلى أول أو آخر الوثيقة، وقد يكون مفصولاً عنها تماماً، كأن يرسل في ملف مستقل. يبين الشكل (٣) مثالاً لشكل التوقيع الإلكتروني عند ظهوره على الشاشة.

يختلف التوقيع الإلكتروني عن التوقيع على الورق في كونه يؤكد هوية المرسل بشكل قاطع ويمنع حدوث أي تغيير أو عبث في الوثيقة الموقع عليها، وذلك بشرط أن تتم العملية بكاملها حسب قواعد وأسس البنية التحتية للمفاتح العامة، أو ما يعادلها من تقنيات أخرى. والتوقيع الذي تتوفر فيه هذه الشروط يسمى التوقيع الرقمي وليس التوقيع الإلكتروني. ويعد التوقيع اليدوي على الورق قابل للتزييف بسهولة رغم إختلاف التوقيع من شخص لآخر وصعوبته، كما إن عملية التحقق من صحته التوقيع اليدوي غير عملية، لإعتمادها على مهارة الشخص الذي يقوم بمطابقة التوقيع، أو على معرفته السابقة بالشخص الموقع. كذلك فإن الوثيقة الموقعة يدوياً قابلة للتغيير والعبث، وفي كثير من الأحيان يأتي التوقيع اليدوي في نهاية وثيقة مكونة من عدة صفحات من السهل قيام عابث بتغيير بعض صفحاتها دون أن يلحظ أحد ذلك، وعليه - بإختصار - فإن التوقيع الإلكتروني يتجنب جميع المشاكل الناتجة عن التوقيع اليدوي متى ما تم إحداثه بطريقة صحيحة.

* **كيفية عمل التوقيع**، عندما يود مدير شؤون الموظفين إرسال إعلان لجميع الموظفين عن موعد الإجازة، فإن الحاجة في هذه الحالة ليست للتشفير ولكن فقط للتأكد من أن الإعلان صادر بالفعل منه. وهنا يفترض بأن جميع الموظفين لديهم المفتاح العام لمدير شؤون الموظفين،وتتم




● شكل (٤) كيفية عمل التوقيع الإلكتروني.

العملية، شكل(٤) كالتالي:

١ـ يقوم المدير بإعداد الإعلان.

٢ـ يقوم الجهاز لديه بإجراء العملية الرياضية التي تضمن سلامة المحتوى (راجع شرح الطريقة أعلاه) ليستخرج المختصر الحسابي الخاص بتلك الوثيقة.

٣ـ يقوم الجهاز بتشفير المختصر الحسابي بإستخدام المفتاح الخاص لمدير شؤون الموظفين، وذلك لمنع قيام شخص آخر بتغيير الإعلان وإعادة حساب المختصر الحسابي وإرفاقه مع الإعلان.

٤ـ يتم إرفاق المختصر الحسابي مع الوثيقة ويرسل الملف الناتج إلى جميع الموظفين عن طريق البريد الإلكتروني.

عند إستلام أحد الموظفين للإعلان، يقوم جهازه بالتأكد من صحة التوقيع وذلك بإجراء الخطوات الظاهرة في الشكل (٥).

١ـ استلام الإعلان المرفق به التوقيع.

٢ـ إجراء المختصر الحسابي للوثيقة بإستخدام العملية الرياضية نفسها التي تمت في جهاز مدير شؤون الموظفين

٣ـ يقوم الجهاز بإستخدام المفتاح العام لمدير شؤون الموظفين لفك التشفير عن المختصر الحسابي المرفق بالإعلان، تؤكد هذه الخطوة بأن المرسل هو بالفعل مدير شؤون الموظفين، ولكنها لا تضمن سلامة نص الإعلان من العبث أو التغيير في الطريق

٤ـ مقارنة الرقمين (من الخطوتين ٢ و ٣)، للتأكد من عدم وجود تغير أو عبث للنص أثناء الطريق

## أنظمة وقوانين المفاتح العامة

من أهم أنظمة وقوانين المفاتح العامة ما يلي:

### ● نظام الشهادات الرقمية

نظام الشهادات الرقمية (Certification Policy) عبارة عن مجموعة من الشروط والارشادات التي تبين لمستخدم الشهادة مدى ملائمة الشهادة الرقمية الصادرة من هيئة التصديق لاحتياجاته ومدى الموثوقية المصاحبة لها، وكذلك تحديد الاستخدامات المشروعة وغير المشروعة لها، ويبين هذا النظام إلتزامات هيئات التصديق والتي تشمل ما يلي:

ـ إصدار الشهادات وإلغائها.

ـ إثبات هوية المستخدم قبل الإصدار.

ـ تخزين ونشر الشهادات الصادرة والشهادات الملغاة.

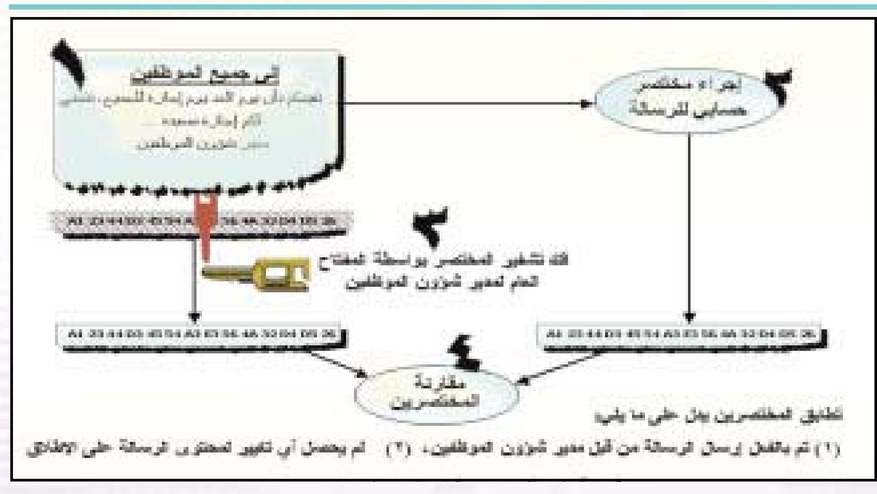
ـ الطرق الواجب إتباعها عند إصدار الشهادات للتأكد من سلامة الإجراءات المتبعة.

يجب على الجهة الراغبة في إصدار شهادات رقمية الإلتزام بجميع الشروط الواردة في هذا النظام، والتي من أهمها ضرورة إصدار ما يعرف باللوائح الإجرائية الإصدار الشهادات الرقمية (Certification Practice Statement)، والتي عن طريقها يستطيع المستخدم معرفة الطرق الفنية والأمنية والإجرائية المتبعة لإصدار الشهادة من قبل هيئة التصديق، وكذلك كامل حقوقه ومسؤوليته الناتجة عن استخدامها.

كما يتطرق النظام لدور مراكز التسجيل (Registration Authorities) للمساعدة بالتثبت من هوية المستخدم ومتابعة إجراءات الإصدار والإلغاء وما إلى ذلك، ويجب أن لا يشمل دور مراكز التسجيل إصدار الشهادات، حيث يقتصر ذلك على هيئات التصديق فقط.

وفيما يخص المستخدم فهناك شروط عليه الإلتزام بها، منها:

ـ التقيد باللوائح الإجرائية لإصدار الشهادات الرقمية.




● شكل (٥) مطابقة التوقيع من قبل المستلم.

ـ المحافظة على مفتاحه الخاص.

ـ إشعار هيئة التصديق في حالة فقدانه، أو إكتشافه من قبل الآخرين.

ـ معرفة ما له وما عليه فيما يخص حقوقه ومسؤولياته.

وبإختصار يمكن القول بأن نظام الشهادات الرقمية هو عبارة عن الدليل الكامل لجميع المتعاملين به يمكن الرجوع إليه عند حاجة المستخدم للحصول على شهادة، أو عند حاجة هيئة التصديق لمعرفة إلتزاماتها تجاه الآخرين، أو قبل قيام شخص بمطابقة توقيع شخص آخر، أو عند حاجة الجهات التجارية والحكومية معرفة ما يمكنهم الإستناد إليه عند قيامهم بالتعامل الإلكتروني.

### ● قانون الأونسترال(UNCITRAL) النموذجي للتجارة الإلكترونية

رأت الجمعية العامة للأمم المتحدة التي أنشأت لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي في عام ١٩٦٦م، أن هناك حاجة لإعداد قانون عام للتجارة الإلكترونية يستخدم كمثال يحتذى به من قبل دول العالم الراغبة في الأخذ بالطرق الإلكترونية في المعاملات التجارية. وحسب هذا القانون النموذجي فإنه يجب الإعتراف القانوني بالمعلومات المرسلة بشكل إلكتروني ومعاملتها تماماً كما تعامل العمليات التجارية على الورق. فمتى ما كان هناك نظام يشترط وجود وثيقة ما بشكل مكتوب، فإن وجود هذه المعلومة بشكل

إلكتروني يفي بالغرض. وكذلك فيما يخص التوقيع وإبراز النسخة الأصلية من عقد أو خطاب أو فاتورة، وما إلى ذلك، فإن من الممكن لها أن تتم بطريقة إلكترونية. ويؤكد هذا القانون النموذجي على قانونية العقود الإلكترونية وضرورة إعتراف الأطراف بجميع أنواع البيانات التي تتم بشكل إلكتروني.

يقدم القانون النموذجي مثالاً لتطبيق القانون على تجارة البضائع التي تشتمل على:

- اتفاقيات نقل البضائع وطبيعتها وعددها.
- فواتير الاستلام والمطالبة بالتسليم والإذن بالإفراج عن البضائع.
- تسليم البضائع إلى شخص معين أو جهة معينة.
- أي ضوابط أخرى تستخدم في هذا المجال.

## ● قانون الأونسترال(UNCITRAL) النموذجي للتواقيع الإلكترونية

قامت منظمة الأونسترال في عام ٢٠٠١م بإصدار القانون النموذجي للتواقيع الإلكترونية، ليكون مكملاً لقانون التجارة الإلكترونية وقاعدة أساسية له. يختص هذا القانون بمنح التوقيع الإلكتروني المعتمد الصبغة القانونية اللازمة لمساواته بالتوقيع اليدوي. ويعد التوقيع الإلكتروني معتمداً إذا تم الإقرار به من قبل جهة رسمية مخولة بذلك، والتي قد تحدد بعض الشروط اللازم توافرها في التوقيع الإلكتروني ليكون صحيحاً ومعتمداً، منها مايلي:

١ـ يجب أن يرتبط التوقيع بشكل قاطع بالشخص أو الجهة التي قامت به.

٢ـ يجب أن يكون التوقيع تحت سيطرة الشخص الذي قام بالتوقيع وقت حدوثه.

٣ـ يجب أن تكون هناك قدرة على إكتشاف أي تغيير أو عبث يطرأ على التوقيع الإلكتروني أوالوثيقة الموقع عليها.

ويتطرق القانون كذلك لبعض الأنظمة والشروط اللازم توفرها في من يقوم بتقديم خدمة التواقيع الرقمية (كهيئات التصديق)، وقوانين أخرى تخص مسؤولية المتعاملين بالتواقيع الإلكترونية ضماناً لحفظ حقوقهم القانونية.

## واقع المفاتيح العامة في المملكة

صدر في ١٤١٩/١٠/٢٧هـ أمر سامي بتشكيل لجنة دائمة للتجارة الإلكترونية كانت **مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** عضواً فيها، ثم تم رفع مستوى التمثيل في هذه اللجنة إلى مستوى الوكلاء المختصين بأمر سامي بتاريخ ١٤٢١/٩/١٠هـ، وقامت اللجنة بإختيار **مدينة الملك عبد العزيز** لتتولى مهمة إنشاء وتشغيل المركز الوطني لتصديق الشهادات الرقمية بتاريخ ١٤٢٢/١/١٠هـ، وتمت الموافقة السامية على ذلك بتاريخ ١٤٢٢/٥/١٧هـ.

يتمثل دور **المدينة** في تأسيس وتشغيل المركز الوطني لتصديق الشهادات الرقمية ـ المعروف بـ (Root CA) ـ وتحديد متطلبات هيئات التصديق، وتحديد الأنظمة واللوائح الخاصة بالتواقيع الإلكترونية، إلى جانب تحديد متطلبات أمن المعلومات والخصوصية، وإنشاء لجنة عليا لإدارة البنية التحتية ومراجعة الأنظمة والقرارات المتعلقة بالبنية التحتية والتنسيق فيما بين هيئات التصديق.

## ● وظيفة المركز الوطني

يلعب المركز الوطني لتصديق الشهادات الرقمية (Root CA) ـ وغيره من الهيئات الخاصة والشبيهة به مثل هيئة التصديق التابعة لمؤسسة النقد العربي السعودي، وهيئة التصديق التابعة لشركة الزيت (ARAMCO)، شركة الاتصالات السعودية ـ وأي هيئات تصديق عامة للأفراد والجهات الحكومية والتعليمية وغيرها ـ دوراً هاماً في عملية الثقة بين المتعاملين.

ويعد وجود المركز الوطني في غاية الأهمية للأسباب التالية:ـ

١ـ واجهت العديد من الدول التي لم تقم بإنشاء هيئة عليا للتصديق صعوبات كبيرة فيما يخص قانونية التعاملات التي تتم في غياب جهة رسمية، مثل: مدى المسؤولية التي تتحملها هيئات التصديق، وسلامة الإجراءات المتبعة في إصدار الشهادات الرقمية، وحقوق المستخدمين وخصوصيتهم، وغيرها من الأمور.

٢ـ لكي يتم التعامل الإلكتروني بموثوقية تامة فمن الواجب أن يكون هناك جهة عليا تقوم بالمصادقة على هيئات التصديق نفسها. كيف يمكن لجهة خارجية، على سبيل المثال، مطابقة توقيع شخص حصل على شهادته الرقمية من هيئة تصديق سعودية ليس بينها وبين الجهة الخارجية أي علاقة؟ وعلى أي أساس يمكن لتلك الجهة الخارجية الوثوق من سلامة إجراءات منح الشهادة الرقمية التي تقوم بها هيئة التصديق هذه؟

٣ـ إن وجود هيئة عليا للتصديق من شأنه أن يساعد على التوافق والتطابق الفني والإداري للأعمال التي تقوم بها هيئات التصديق، الأمر الذي يضفي جواً من التناسق والتلاؤم فيما بينها، ويساعد في عملية توافق الشهادات الصادرة من هيئات التصديق المختلفة. كما إن بامكان الهيئة العليا فرض مواصفات ومقاييس عامة تلتزم بها جميع الأطراف المعنية لتحقيق الصالح العام.

من جانب آخر هناك بعض المفاهيم الخاطئة التي يجب تصحيحها فيما يخص دور المركز الوطني للتصديق ودوره في الأمن والخصوصية:، منها:

١ـ لا يقوم المركز الوطني بالاحتفاظ بالمفاتح الخاصة (Private keys) للأفراد ولا لهيئات التصديق، حيث إن عمله الحقيقي لا يتطلب التعامل مع المفاتح الخاصة، بل إنه يقوم فقط بالمصادقة على كون المفتاح العام للشخص أو الجهة ملكاً لذلك الشخص أو تلك الجهة.

٢ـ لا يقوم المركز الوطني بإصدار المفاتح الخاصة سواء للأفراد أو هيئات التصديق، ولذا فإنها لا تمر عن طريق المركز على الاطلاق.

٣ـ لا يستطيع المركز الوطني فك التشفير عن أي بيانات مشفرة من جهة أخرى، لكونه لا يملك المفاتح اللازمة لفك التشفير. غير أن هناك حالات يمكن من خلالها فك التشفير من قبل جهة أخرى، وذلك بإستخدام طريقة الحفظ لدى جهة مختصة، والتي تعرف بطريقة **(Escrow)**، حيث يقوم الشخص أو هيئة التصديق طواعية بحفظ المفتاح الخاص به لدى تلك الجهة، أو السماح للجهة بالحصول على

المفتاح بطريقة أو بأخرى، وذلك لاسترجاعه في حالة فقدان المفتاح الذي بحوزته. ولكن ذلك يتم حسب رغبة المستخدم وموافقته على ذلك.

٤ـ لا يتطلب التعامل الإلكتروني الارتباط الشبكي بالمركز الوطني، ولا تمر المعلومات عن طريقه، بل لا يوجد حاجة لارتباطه بالإنترنت أو بأي شبكة أخرى.

## خاتمة

تناول هذا المقال مقدمة مختصرة لموضوع البنية التحتية للمفاتح العامة واستخدامها في المملكة. غير أن هناك من ينتقد الطريقة التي تتم بها المصادقة على الشهادات في البنية التحتية للمفاتح العامة، حيث يشير هؤلاء إلى ضعف الموثوقية في عملية التحقق التي تقوم بها هيئات التصديق أو هيئات التسجيل في إثبات هوية طالب الشهادة، وصعوبة منح الثقة في تلك الهيئات. كما إن هناك من يشكك في مدى السرية والأمن في الأجهزة التي تقوم بمطابقة التواقيع، أو تلك المستخدمة في حفظ المفاتح الخاصة. كما إن هناك من يشكك في الحاجة إلى هذه البنية التحتية برمتها، مشيراً إلى أن أكثر العمليات الإلكترونية تتم بإتفاقات مسبقة بين أطراف معروفة لبعضها البعض، وليس هناك حاجة لقيام أطراف مجهولة لبعضها البعض بالقيام بمعاملات تتطلب الأمن والسرية والإلتزام بتبعات مالية وقانونية! إلا أن الكثير يعتقد بأن الإنترنت قد خلقت أجواءً جديدة وفتحت فرصاً كثيرة تتطلب بنية تحتية آمنة كتلك المتوفرة عن طريق(PKI). ويشار إلى أن الكثير من هذه المصاعب يتم حلها عن طريق إرساء القواعد القانونية اللازمة، ووضع الأسس والأطر التنظيمية اللازمة لضمان سلامة التعامل الإلكتروني والثقة به.

## المراجع


[1] William Stallings, Cryptography and Network Security, Principles and Practice, second edition, Prentice Hall, 1999

[2] United Nations, UNCITRAL Model Law on Electronic Signatures with Guide to Enactment 2001

[3] United Nations, UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce with Guide to Enactment 1996


# عالم في سطور

## الدكتور حامد جوهر

**الإسم والجنسية:** حامد جوهر، ويلقب بأبي البحر الأحمر، مصري الجنسية.

**مكان وتاريخ الميلاد:** مصر عام ١٩٠٧م.

**مكان وتاريخ الوفاة:** مصر عام ١٩٩٢م.

**التعليم:**

– بكالوريوس علم الحيوان من كلية العلوم جامعة القاهرة ١٩٢٩م.

– ماجستير علم الحيوان ١٩٣١م.

– دكتوراه علم الحيوان ١٩٤٠م، أول مصري يحمل الدكتوراه في التخصص المذكور.

**أعماله:**

– أول أستاذ مساعد في قسم الحيوان في مصر عام ١٩٢٩م.

– مساعد مدير محطة الغردقة للأحياء البحرية، ثم مديراً لها بعد أن تحولت إلى معهد بحوث الأحياء البحرية خلال الفترة من ١٩٣٣م إلى١٩٤٧م.

– مدير عام معاهد بحوث علوم البحار والأسماك في مصر خلال الفترة من ١٩٦٢م إلى ١٩٦٨م.

– مستشار وزارة البحث العلمي لشؤون المحطات بعد التقاعد بجانب عمله كأستاذ لعلوم البحار في كلية العلوم جامعة القاهرة.

**الإنجازات :**

– نشر أكثر من ٧٠ بحثاً قيماً في مصر والمعاهد العالمية لعلوم البحار.

– رئيس تحرير مجلة "الغردقة للأحياء البحرية" عام ١٩٤٠م، وقد صنفت هذه المجلة بأنها من أعظم مجلات علوم البحار على مستوى العالم.

– أسس مكتبة تضم المراجع الضرورية لدراسة البحر الأحمر.

– ساهم في إنشاء وزارة البحث العلمي عام ١٩٦١م.

– أنشأ في الخمسينات متحف للكائنات البحرية للبحر الأحمر في الغردقة. ويعد هذا المتحف الأول من نوعه في الشرق الأوسط.

– ساهم في تبسيط الثقافة العلمية من خلال المحاضرات والندوات والمقالات، وعلى قمتها برنامجه العلمي "عالم البحار" الذي قام بتقديمه من عام ١٩٧٣م إلى حين وفاته عام ١٩٩٢م.

– دعم بقوة – عام ١٩٧٧م – مشروع تنمية اللؤلؤ في خليج السويس وقدمه على أنه مشروع علمي إقتصادي.

– صحح المفهوم السائد منذ ١٥٠ عام عن انقراض عرائس البحر، حيث استطاع الحصول على عينات منها في عام ١٩٤٢م، وخلال ١٢ سنة استطاع جمع ١٦ عينة منها، وهكذا بدأ في عام ١٩٥٤م بدراسة طويلة تتعلق بتوالدها، وتغذيتها، وتكاثرها.

**اكتشافاته:**

– اكتشف خلال دراساته أن الدلافين أذكى الحيوانات البحرية، يليها الأخطبوطات.

– وجد أن المعيشة التكافلية تظهر بين الحيوانات حتى ولو كانت أعداء طبيعية، فالفريسة تطلب الحماية من المفترس، بينما الفريسة تساعد الحيوان المفترس في حصوله على غذائه.

– اكتشف وجود أشياء مشتركة بين الحيوانات البحرية والبرية.

**الجوائز والأوسمة:**

– جائزة الدولة للعلوم عام ١٩٥٣م.– جائزة الدولة التقديرية عام ١٩٧٤م.

– وسام الاستحقاق من الدرجة الأولى عام ١٩٧٥م.

المصدر:

www.sis.gov.eg/calendar/html/cl170698.htm

# أمن المعلومات والشبكات

د. محمد بن عبدالرحمن العبدالكريم

أدى تسارع التقدم التقني في مجال المعلوماتية إلى زيادة الاعتماد على هذه التقنية كوسيلة لمعالجة وحفظ البيانات والمعلومات، وبالتالي ازدادت أهمية المحافظة عليها. ومع دخولنا عصر الإنترنت - إن جاز التعبير - زادت المشاكل وحوادث السطو والسرقات المعلوماتية، حيث يتم نقل هذه البيانات عبر وسائط مختلفة قد لا نعلم عن الكثير منها. ولذا يشكِّل أمن المعلومات والشبكات هاجساً لكل من يتعامل مع الحاسب الآلي أو يخطط لاستخدامه في المستقبل.

يتفاوت الاهتمام بأمن المعلومات بحسب طبيعتها ونوعها، حيث تتدرج من معلومات عامة لا يضير نشرها إلى معلومات شديدة السرية لا يسمح بالاطلاع عليها. فعلى سبيل المثال تعد معلومات حسابات المودعين في البنوك سرية ولا يسمح بنشرها. كذلك تعد المعلومات الصحية للمريض معلومات سرية لا يسمح بالاطلاع عليها إلا للطبيب المعالج.

## عناصر حفظ المعلومات

أدى التوسع المستمر في استخدام شبكة الإنترنت لنقل البيانات بين جهات عديدة وتزايد تطبيقاتها إلى طرح تساؤلات عديدة من قبل المستخدمين، مثل: هل المعلومات الشخصية بمأمن من المتطفلين؟، وهل يمكن أن تنكشف معلومات حساب شخص ما للآخرين عندما يستعلم بواسطة الإنترنت؟، وهل من الممكن أن يسرق أحد رقم بطاقة الائتمان عند التسوق عن طريق الإنترنت؟

وللإجابة على هذه التساؤلات وغيرها سنتناول العناصر التي يجب المحافظة عليها لكي تبقى المعلومات في أمان، والتي يوضحها الشكل (١)، وهي:



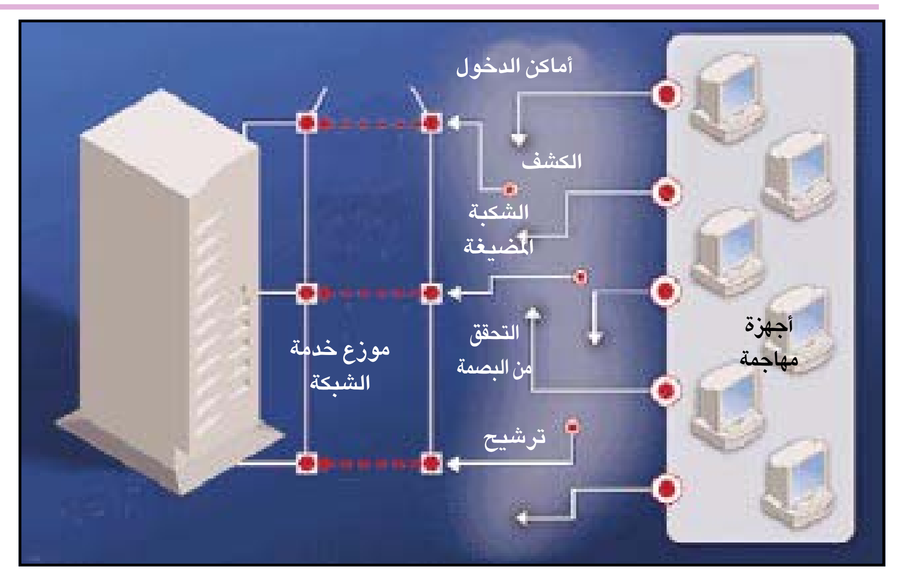
● (شكل ١) عناصر المحافظة على أمن المعلومات.

### ● وجود المعلومات

يقصد بوجود المعلومات (Availability) الحماية من إعاقة المصرح لهم من الوصول إلى المعلومات أو الخدمات سواء على جهاز الحاسب أو عبر الشبكة. ويمثل هذا النوع من الإعاقة ما يسمى بالإعاقة الموزعة (Distributed Denial of Service -DDoS)، شكل(٢)، حيث يعمد المهاجم أو المهاجمون إلى إغراق الضحية، سواءً كانت أفراداً أو شبكة، بالطلبات والأوامر من جهات مختلفة وموزعة مما يعيق خدمة الآخرين.

### ● سرية المعلومات

يقصد بسرية المعلومات (Confidentiality) المحافظة على سريتها من التطفل بأنواعه، وذلك بمنع غير المصرح لهم بالإطلاع عليها. ويشمل ذلك البيانات والمعلومات المخزنة




● شكل (٢) حماية المعلومات بواسطة الإعاقة الموزعة.

على الحاسب أو المنقولة عبر الشبكة. وفي كثير من الأحيان يمكن استراق المعلومات المنقولة عبر الإنترنت، حيث تسلك البيانات عدداً من الأجهزة الوسيطة عند انتقالها بين نقطتين.

## ● سلامة المعلومات

يقصد بسلامة المعلومات (Integrity) حفظها من التغيير بدون تصريح، وذلك بمنع إحداث تغييرات عليها أو مسحها من قبل أشخاص غير مخولين. وتشمل هذه البيانات والمعلومات المخزنة على الحاسب أو المنقولة عبر الشبكة. وقد يتم التغيير أو المسح للمعلومة وهي في طور الانتقال عبر الشبكة، أو وهي مخزنة على جهاز الحاسب.

## تقنيات حماية المعلومات

تفتقد أذهان الباحثين في أمن المعلومات عن عدد من التقنيات التي تساهم في تطوير وتفعيل وسائل حفظ المعلومات، وذلك بعدد من أنواع وطرق الحماية، تتمثل فيما يلي:

## ● جهاز الحاسب الآلي

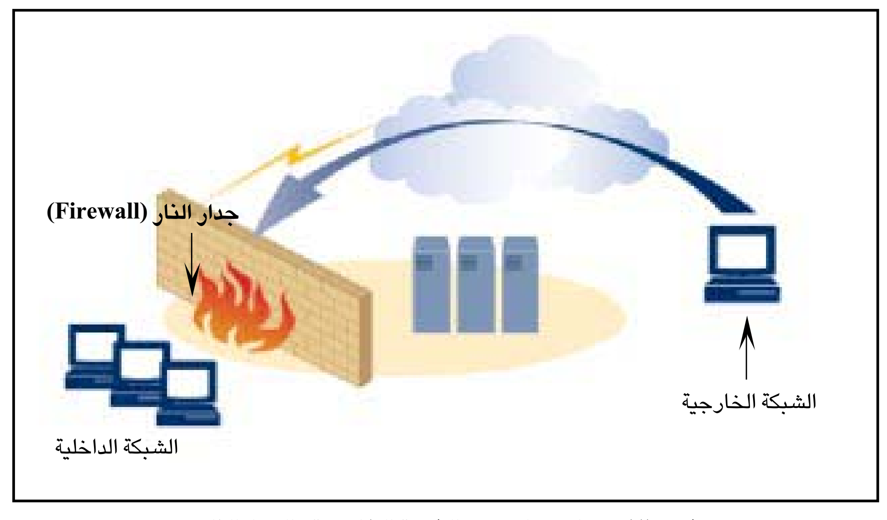
تتفاوت أجهزة الحاسب في أنواعها وأحجامها، فمنها الحاسب الشخصي، ومنها الخادم الذي يتصل به عدد من المستفيدين. ولذلك فإنه يمكن حمايتها بالأساليب التالية:

* **الحماية التقليدية:** وهي حماية أجهزة الحاسب من المتطفلين بما يسمى الحماية المحسوسة (Physical Protection)، حيث يحفظ جهاز الحاسب في مأمن من أيدي المتطفلين في غرفة مخصوصة، ويكون التحكم في دخول هذه الغرفة بحسب أهمية الجهاز والمعلومات المخزنة فيه، وذلك إما بحراسة فعلية أو بأقفال إلكترونية وغيرها. ويناسب هذا النوع من الحماية الأجهزة الخادمة، حيث يمنع الوصول إليها حسياً.

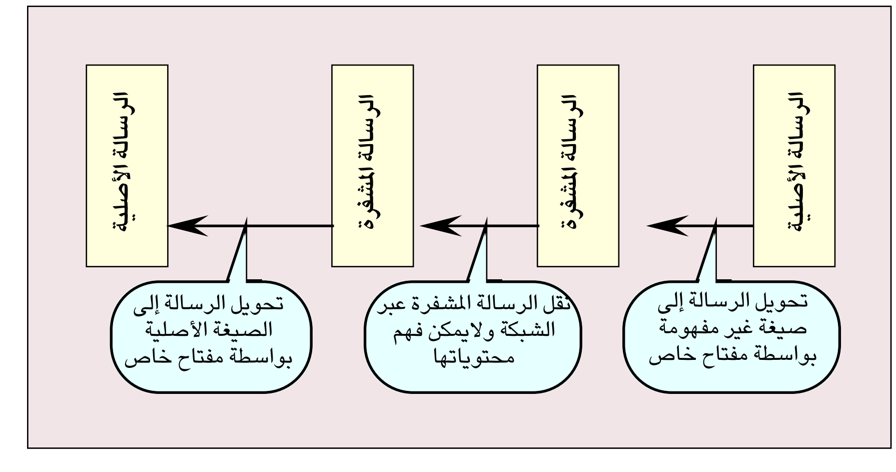
* **الحماية بكلمة سر:** وفي هذا الأسلوب من الحماية لا يمكن تشغيل الجهاز إلا بمعرفة كلمة السر، وذلك في نظم التشغيل التي توفر خاصية الدخول بكلمة السر مثل (Windows 2000) و (Linux)، أما في حالة استخدام نظم التشغيل التي لا توفر الحماية بكلمة السر فإنه يمكن استخدام كلمة تشغيل خاصة بالجهاز، وقد يستدعي الأمر حماية الجهاز بالإثنين معا.

* **غلق المنافذ:** وذلك في حالة استخدام الخوادم، حيث يستلزم وجود شبكة، لذلك فلابد من غلق جميع المنافذ (Ports) ماعدا ما هو ضروري لتقديم الخدمات. لأن ترك هذه المنافذ مفتوحة يسهل عمل المخترقين.

* **غلق الجهاز:** وهنا تبقى مشكلة جهل المستخدم، حيث أن ترك بعض المستخدمين جهازه مفتوحا عند خروجه من مكتبه لا يشكل خطرا على جهازه فقط، بل على الأجهزة الأخرى الموصولة على نفس الشبكة. ولذا يجب على المستخدم عدم ترك الجهاز مفتوحا عند مغادرة المكتب ولو لدقائق، حيث أن تحميل برنامج يحوي فيروسا على الجهاز - باستخدام قرص مرن - قد لا يستغرق أكثر من دقيقتين. ويمكن للمستخدم التقليل من عملية إيقاف التشغيل و إعادته بوضع كلمة سر لشاشة




● شكل (٣) صد الاتصالات من الشبكة الخارجية بالجدار الناري.




● شكل (٤) طريقة حماية المعلومات عن طريق التشفير.

الحفظ، ويتم غلق الجهاز عند مغادرة المكتب دون الحاجة إلى إعادة تشغيل الجهاز عند العودة إلى المكتب.

## حماية الشبكة

تشكل الشبكات المحلية (Local Area Network -LAN) عنصراً مهماً في تكوين منظومة الحاسب. وتختلف طرق الحماية بحسب نوع وحجم الشبكة واتصالها بالشبكات الأخرى. وتزداد أهمية حماية الشبكة عندما تكون الشبكة المحلية موصولة بالشبكة النسيجية العالمية (الإنترنت). ويمكن حماية الشبكة المحلية باستخدام إحدى الطرق التالية:

* **جدار ناري (Firewall):** وهو برنامج يقوم بتصفية البيانات الداخلة للشبكة، ويحد من وصول المتطفلين. ويعمل على منع الدخول إلى الشبكة المحلية إلا عبر منافذ محددة من قبل مدير النظام (الشخص المعني بتشغيل جهاز الحاسب وإعطاء الصلاحيات للمستخدمين، وهو المسؤول عن حماية الجهاز والبرامج الموجودة عليه). كما يعمل الجدار الناري على الحد من خروج المعلومات إلا عبر المنافذ المحددة، شكل(٣)، وقد يخصص لذلك جهاز مستقل. ويمكن تشبيه هذه العملية بنقطة التفتيش عند بوابة المبنى، فهي لا تمنع دخول السيارات، ولكن تسمح بدخول المصرح لهم فقط، كما أنها قد تمنع خروج بعض السيارات التي يفترض أن لا تخرج من المبنى.

* **الشبكة التحويلية (Switched Network):** ويشكل استخدامها وسيلة مساعدة للحماية من المتنصتين، حيث تنتقل المعلومة بين جهازين دون أن يتمكن باقي الأجهزة من الإطلاع عليها.

* **كلمة السر:** ويؤدي استخدامها إلى حماية مكونات الشبكة القابلة للبرمجة، ويفوت على المتطفلين فرصة الاختراق.

* **الحماية المحسوسة:** وهي هامة لأجهزة الشبكات، حيث توضع في خزانات أوغرف خاصة لهذا الغرض تكون مغلقة في جميع الأوقات لمنع وصول المتطفلين إليها.

## حماية المعلومات

إن من البدهيات في حماية المعلومات منع الوصول إليها لغير المصرح لهم، والاهتمام بتقوية هذا الجانب، وذلك من خلال ما يلي:

- وضع كلمات سر إضافية للدخول على الملفات الحساسة.

- مراجعة الصلاحيات الممنوحة للمستخدمين جيدا قبل وضعها قيد التنفيذ.

- استخدام أساليب التعمية (Encryption) ، وفيها تتم عملية تعمية البيانات بتحويلها بواسطة عمليات حسابية إلى صيغة غير مفهومة، يمكن إعادتها إلى الصيغة الأصلية باستخدام رموز سرية (مفتاح) وعمليات حسابية،وتستخدم هذه الوسيلة لحماية المعلومات ذات الأهمية القصوى المخزنة على جهاز الحاسب، أوالمنقولة من خلال الشبكة. وعندما يتم تعمية البيانات بهذه الطريقة فإن المتطفلين لن يتمكنوا من الإطلاع على المعلومات، حتى وإن تمكنوا من الوصول إليها، حيث يحتاج المتطفل إلى معرفة المفتاح الذي استخدم لتعمية هذه المعلومات، شكل (٤). كما يُفضل تعمية البيانات المنقولة – وإن كانت أقل أهمية – لأن مخاطر السرقة تزداد مع عملية الانتقال عبر الشبكة. وهذا ما يتم عادة عند إرسال بعض المعلومات الشخصية عبر الشبكة مثل رقم بطاقة الإئتمان وغيرها.

## وسائل الحماية

يوجد عدد من الوسائل لتوفير الحماية للمعلومات أغلبها في شكل منتجات تجارية، و قد يكون للمنتج الواحد أكثر من وظيفة، و من هذه الوسائل ما يلي:-

### ● أدوات كشف الاختراقات

أدوات كشف الاختراقات (Intrusion Detection) عبارة عن حواجز وعوائق أمام المخترقين تعمل على منعهم أو تأخير وصولهم إلى أهدافهم، مما يعطي مدير النظام فرصة لاكتشافهم وإغلاق المنافذ التي دخلوا منها.

تساعد أدوات كشف الاختراق على مراقبة الشبكة والأجهزة الحساسة، وتنذر مدير النظام عند الاشتباه بحدوث محاولة للاختراق. و تعتمد بعض هذه الأدوات على التعرف على طراز الهجوم، لأن كل نوع

منها له سمات مميزة (Signatures)، فيتم التعرف على نوع الهجوم من خلال تطابق السمات الموجودة أصلا في برنامج كشف الاختراق والسمات التي تصل مع البيانات. بينما تعتمد أنواع أخرى من أدوات كشف الاختراق على سمات التعامل مع الحاسب، حيث يسجل لكل مستخدم سمات مميزة له، مثل: وقت الدخول للنظام والخروج منه، وطبيعة البرامج المستخدمة، وسرعة استخدامه للوحة المفاتيح. ويتم الفحص لكل مستخدم أثناء تشغيل الجهاز، وعند اكتشاف عدم التطابق يتم تحذير مدير النظام إلى وجود تصرف شاذ. وتقوم بعض تطبيقات الحماية بمراقبة ملفات النظام والملفات الحساسة بإضافة توقيع خاص لكل ملف يعتمد على مكونات الملف، بحيث يتم اكتشاف أي تعديل غير نظامي يتم بدون السماح له من مدير النظام.

### ● مضادات الفيروسات

تقوم مضادات الفيروسات بفحص الملفات بشكل دوري أو حسب ما يحدده المستخدم. و تبحث هذه البرامج في الملفات عن سمات الفيروسات، وتقوم بتخليص الملف منها، أو مسح الملف بحسب الحاجة. ومن المهم تحديث مضادات الفيروسات بشكل دائم. كما يوجد بعض أنواع المضادات التي تخدم المنشأة بأكملها، حيث يتم تحديث المضادات عن طريق خادم مرتبط بشبكة الإنترنت.

### ● جدران الحماية

يطلق عليها أيضا اسم الجدران النارية، ومنها ما هو على مستوى الشبكة كما ذكر سابقا، ومنها أنواع شخصية تمكن المستخدم من حماية جهازه بمنع تبادل المعلومات إلا ما يسمح به المستخدم.

### ● السياسات الأمنية

تتعاون جميع هذه الأنواع من الحماية على إعاقة المتطفلين والمخترقين، وكلما زادت الحماية كلما تأخر المخترقون لفترة أطول مما يجعل فرصة كشفهم أكبر. وتكون لدى المنشأة –عادة– سياسات أمنية تحدد أنواع الحماية المتبعة وأساليب التعامل مع الحاسب بما يحفظ أمن المعلومات. وتبقى المشكلة الكبرى في العنصر البشري، فهو المطبق لهذه السياسات وعلى عاتقه تقع الكثير من المسؤوليات من تحديث للنظم، وسد الثغرات، ومراقبة الأنظمة. وسنركز فيما يلي على العنصر البشري ودوره في أمن المعلومات.

*** العنصر البشري(الموظفون) :** ويعد العنصر الأهم في هذا الموضوع، ولذلك يجب عليهم بمختلف مستوياتهم توخي الحذر والحيطة لأن الإهمال أو ارتكاب بعض الأخطاء ـ مهما كانت بسيطة ـ يعرض المنشأة للاختراق، ومن تلك الأخطاء مايلي:

ـ إهمال المستخدمين وتهاونهم في حفظ كلمات السر، مثل كتابتها على ورقة وتعليقها بجانب الجهاز، أو إخفائها تحت لوحة المفاتيح مما يعرضها للسرقة، وبالتالي دخول أشخاص غير مرغوبين إلى النظام.

ـ اختيار كلمات سر يسهل تخمينها، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى فتح ثغرة أمام المتطفلين.

ـ وضع جهاز للاتصال بالحاسب عن بعد (Modem)، مما يهدد الشبكة المحلية بالاختراق، حتى مع استخدام جدار النار للحماية من الاختراقات المحتملة عبر الشبكة. وهذا مثل المنزل ذو النوافذ الكثيرة، فلو أهمل أحد الساكنين في هذا المنزل إغلاق النافذة الخاصة به لهدد جميع من في المنزل بالخطر ولم يقتصر إهماله على نفسه فقط.

ـ إهمال مدير النظام تحديث نظم التشغيل الموجودة لديه و عدم متابعة سد الثغرات (Vulnerabilities) التي قد تكتشف بين حين وآخر، فإنه يعرض المنشأة لخطر الاختراق.

ـ تحميل البرامج و حافظات الشاشات (Screen Savers) من الإنترنت دون التأكد من محتوياتها ومصدرها، فقد تكون هذه البرامج محملة بالفيروسات أو البرامج الخفية التي تفتح ثغرات لدخول المتطفلين دون أن يشعر المستخدم.

وقد دلت الدراسات على أن الكثير من الاختراقات حدثت على أيدي أناس يعملون لدى المنشأة، وقد قاموا بها لأسباب مادية أو انتقامية. وهناك قسم من المستخدمين يروق له استكشاف هذه الثغرات وإن لم يكن لديهم نوايا سيئة.

## أمثلة على الاختراقات

لا شك أن قصة **ادريان لامو** ـ حدثت الصيف الماضي ـ مع محطة **إن بي سي** تحكي كيف يمكن الحصول على المعلومات الشخصية باختراق الأجهزة المرتبطة بالإنترنت. حيث سُجلت مشاهد كانت تصور هذا المخترق وهو يشرح للمشاهدين طريقته في الدخول إلى الشبكات بدون تصريح، إلا أن محامو الشركة التي تمتلك المحطة منعوا عرض هذه المشاهد لأن المثال الذي استخدم كان اختراق لشبكة المحطة نفسها حيث نجح لامو في الدخول إلى الشبكة بسبب ضعف في كلمات السر. وقد نجح في اختراق شبكات أخرى من قبل

وعرض على أصحابهاالقيام بسد الثغرات التي اكتشفها.

ولا شك أن **لامو** ليس الوحيد الذي يقوم بهذا العمل بل قد يوجد من يقوم به بهدف سرقة المعلومات ويبقي هذا قيد الكتمان إما خوفاً من الملاحقة القانونية أو لغرض يخفيه في نفسه.

وتعد الفيروسات أشهر من تذكر قصصها، لكن آخرها الذي انتشر في شهر أكتوبر ٢٠٠٢م هو **(BugBear)** وقد اشتهر باسمه بالعربية "**باغبير**" حتى ظن الكثيرين أن مصدره عربي، إلا أن الاسم الإنجليزي ينفي هذا. وهو من أنواع الفيروسات التي تسمى بالدودة (Worm)، وعبارة عن برنامج ينقل نفسه عبر البريد من جهاز إلى آخر، وقد يسبب إعاقة للشبكة إذا لم يعالج، حيث يغرق الشبكة بالرسائل البريدية. وقد وصل هذا الفيروس إلى شبكة البرلمان الأسترالي مرتين خلال شهر أكتوبر وذلك بسبب الاتصال بشبكة البرلمان عن بعد.

ولعل من أكبر المصائب أن تصاب البرامج التي تستخدم في الكشف عن الاختراقات ومراقبة الشبكة بفيروسات حيث يتم استبدال البرامج الأصلية ببرامج أخرى تشبه البرنامج الأصلي، إلا أنه تم تعديله ليسمح للمخترقين بالدخول للجهاز المستخدم. وهذا ما حدث في شهر نوفمبر حيث اكتشفت نسخ من برنامجي (Libpcap) و (Tspdump) تم تعديل محتوياتها لتتصل بجهاز خارجي وتستقبل منه أوامر تمكن من اختراق الجهاز.

ومثل هذه القصص تدفعنا للحرص ومتابعة ما يستجد دوما في هذا المجال لحماية الأجهزة والشبكات. كما أن غير المتخصصين يجب عليهم اتباع التعليمات الخاصة بحماية أجهزتهم والتي تعطى غالبا لهم من مسؤول الشبكات بالمنشأة.

## نصائح هامة للمستخدمين

يعد المستخدمون هم العنصر المهم في الحفاظ على محتويات ملفاتهم وسلامة أجهزتهم، ولذلك عليهم إتباع النصائح التالية:

* **الحفاظ على كلمة السر**، ويُنصح بما يلي:

- يفضل استخدام ستة حروف على الأقل.
- يجب خلط وتشكيل مظهر الحروف مثل (MOhaMmEd).
- يفضل أن تكون كلمة السر مكونة من أرقام وحروف مثل (K2aL4d)
- يجب أن تكون كلمة السر سهلة التذكر تفادياً للنسيان وحتى لا تكتب على ورقة.
- يفضل تغيير كلمة السر كل ستة أشهر وذلك بصورة مستمرة.
- عدم استخدام كلمة سر مستندة إلى معلومات شخصية، وبالتالي يسهل تخمينها مثل: أسماء الأولاد وتواريخ الميلاد، ونوع السيارة وغيرها.
- تجنب الكلمات والمفردات التي توجد في القاموس لأنه يسهل كشفها عن طريق بعض البرامج.
- تجنب استخدام الأسماء الدارجة المعتادة مثل : (PASS, SYSTEM, MYPASS).
- تجنب كتابة الرقم السري في ورقة خارجية أو على ملصق بجانب الجهاز.
- عدم إطلاع أحد على كلمة السر ولو لفترة وجيزة، وإذا لزم الأمر إعطاءها لمدير النظام مثلا فغير كلمة السر مباشرة.
- إذا أحسست بطلب النظام لكلمة السر أكثر من مرة بخلاف المعتاد، فغير كلمة السر فقد يكون جهازك مصابا بفيروس.
- يفضل اختيار كلمة السر بحيث تشكل أوائل كلمات في جملة مثل:

This is a gift for students at KSU" "

من الجملة: " Tiag4saK"

ومن أمثلة كلمات السرالجيدة:

HoG66r, Dpd5q, KhAliD22b, aDf2FdA

أما كلمات السر غير المقبولة:

KHALID, July1992, Mom, MyPassword, Keep, man

* **استخدام الإنترنت**، ويجب على المستخدمين الحرص على ما يلي:

- استخدم برامج الحماية من الفيروسات وخاصة تلك التي تحمي من الفيروسات القادمة عبر الإنترنت.
- تحديث برنامج الحماية من الفيروسات بصورة دورية.
- الحرص على تحديث برامج التشغيل بصفة دورية.
- عدم فتح البريد الإلكتروني إذا كان من مجهول.
- تجنب تحميل البرامج من الإنترنت إلا من المصادر والمواقع الموثقة.
- فحص الملفات المجهولة للتأكد من خلوها من الفيروسات قبل فتحها.
- التأكد من إغلاق المنافذ غير المستخدمة عند الاتصال بالإنترنت، حيث يدخل المتطفلون عبر هذه المنافذ. وقد تفيد بعض البرامج مثل (Lock Down) و (Zone Alarm).

## المراجع :


http://www.sans.org

http://www.securityfocus.m

http://www.cert.org

Computer Security, Dieter Gollmann, John Wiley & Sons

Maximum Security, Anonymous, Sams




# محركات البحث على شبكة الإنترنت

د. إبراهيم بن عبدالله الخراشي

تعد شبكة الإنترنت من الناحية العملية مخزناً ضخماً للمعلومات متعدد التخصصات ومختلف اللغات. وقد برزت شبكة الإنترنت في أوائل التسعينيات كوسيلة سهلة ورخيصة للنشر في شتى المجالات خاصة مع تطور شبكة النسيج العالمي (World Wide Web- www)، حيث أصبحت الوسيلة المفضلة للنشر من قبل الجهات التجارية والحكومية والتعليمية وغيرها. وتقدم شبكة الإنترنت العديد من الخدمات مثل خدمات التراسل الإلكتروني وخدمات البحث ونشر المعلومات. وتقدم الشبكة بعض الأدوات التي توفر إمكانية استخدام الخدمات المتوفرة عليها، ومن أشهر تلك الأدوات مجموعة من محركات البحث التي تستخدم لتحديد أماكن وجود المعلومات على شبكة الإنترنت والوصول اليها.

مع توفر الكم الهائل والضخم من المعلومات على شبكة الإنترنت ـ بتخصصاتها المتعددة ولغاتها المختلفة وأماكن نشرها المتباعدة ـ أصبح من الصعوبة على مستخدم شبكة الإنترنت الإحاطة بمكان نشر المعلومات بغية الوصول اليها. وقد برز خلال السنوات الثمان الأخيرة عدداً من أدوات وخدمات البحث التي تساعد مستخدم الإنترنت على تحديد أماكن نشر المعلومات، وذلك باستخدام محركات البحث التي هي أدوات تقوم بجمع وبناء وفهرسة المعلومات المتوفرة على شبكة الإنترنت لمساعدة مستخدمي الشبكة على البحث عنها والوصول لها، فضلا عن مكان نشرها، فهي في هذه الحالة تعمل كوسيط بين المستفيد وناشر المعلومات.

تعد محركات البحث الوسيلة الأجدى والأمثل لتحديد مكان نشر المعلومات في موضوع محدد على شبكة الإنترنت. فمع الزيادة المطردة لكمية المعلومات المنشورة على شبكة الإنترنت العالمية وتعدد لغات نشرها وأساليب وطرق بثها برز خلال تلك الفترة عدد من محركات البحث. وتختلف تلك المحركات من حيث الخصائص والقدرات و لكنها تعتمد على تقنيات أساسية واحدة لتحديد أماكن نشر المعلومة وفهرستها وإتاحتها للمستخدمين عبر شبكة الإنترنت. يستعرض هذا المقال الأساسيات الفنية العامة المستخدمة في محركات البحث وطرق عملها وسبل استخدامها.

## تصنيف محركات البحث

تتوفر على شبكة الإنترنت مجموعة كبيرة من محركات البحث يمكن تصنيفها حسب محتوياتها، والغرض منها، وطريقة ترتيب بياناتها و تصفحها والبحث فيها، ومن أشهر تلك الأنظمة ما يلي:

### ● أدلة الإنترنت

تقوم أدلة الانترنت بتصنيف أغلب محتويات الإنترنت حسب موضوعاتها على شكل سرد هرمي مشابه للتصنيف المستخدم في المكتبات. ويكون التصنيف في الغالب يدوياً حيث يقوم العاملون على الأدلة بتتبع مواقع نشر المعلومات وتسجيل موضوعاتها وأماكن نشرها وملخصات محتوياتها. ويكون الدليل في الغالب دقيقاً في تصنيف المعلومات و لكنه لا يعطي رصداً لكامل محتويات الإنترنت، لاعتماده على التحديث اليدوي الذي يكون في الغالب مكلفاً من حيث الجهد والوقت. ومن أشهر الأدلة على شبكة الإنترنت دليل ياهو (Yahoo) الذي أنشئ في أواخر عام ١٩٩٤م ويحوي رصداً لأكثر من مليون موقع، ويوجد منه نسخ متعددة بلغات مختلفة وفي أماكن متفرقة من العالم.

### ● فهارس الإنترنت

تعطي فهارس الإنترنت رصداً آلياً للتعابير والمفردات الواردة في المعلومات المنشورة على شبكة الإنترنت مع بيان بأماكن نشرها. وتتاح تلك الفهارس للمستخدم للبحث فيها عن مفردات أو تعابير باستخدام طرق بحث مختلفة. وبسبب طبيعتها الآلية تقوم الفهارس برصد معلومات أكثر من تلك المعلومات التي تحويها الأدلة، وتتميز بتغطية كبيرة تصل لمئات الملايين من صفحات النسيج.

وتعد محركات البحث المبنية على الفهارس من أشهر أنواع محركات البحث وأكثرها استخداما، وتتميز بتغطية جغرافية واسعة، وسهولة في الاستخدام مع خصائص بحث متقدمة. ولكن يعاب عليها




● دليل ياهو في شبكة الإنترنت.

رداءة نوعية المعلومات المتاحة في الفهارس مقارنة بالمعلومات الموجودة في الأدلة، وعدم وجود واجهة تخاطبية معيارية.

تتكون محركات البحث المعتمدة على الفهرسة الآلية من ثلاثة مكونات رئيسة، هي: ـ

* **المستكشف** (Robot, Spider, Crawler)، ويقوم بتتبع أماكن نشر المعلومات المسجلة في قاعدة بيانات المواقع أو عن طريق تتبع الروابط المدمجة في صفحات النسيج المترابطة، وجلب المعلومات المنشورة فيها للمفهرس.

* **المفهرس**، ويقوم باستخدام كل أو معظم الكلمات الواردة في صفحة النسيج أو ملخصها وإدراجها في فهرس محرك البحث مع بعض الإشارات لموقعها النسبي في الصفحة وعنوان الصفحة نفسها، وتعتمد الفهرسة على تقنيات مقننة مبنية على نظام البحث في النصوص الكاملة.

* **الباحث**، ويشكل الواجهة التخاطبية بين المستخدم ومحرك البحث حيث يقوم باستقبال طلبات البحث عن المعلومات من المستفيد والبحث عنها في الفهرس وإشعار المستفيد بأماكن نشر تلك المعلومات. وتسمح معظم محركات البحث للمستخدم بالبحث بطرق مختلفة وعرض نتائج البحث بأشكال متعددة.

ويتوفر العديد من محركات البحث المعتمدة على الفهرس، من أشهرها **قوقل** (googl) **وآلتافيستا** (altavista) و **آل ذا وب** (alltheweb). حيث يعد محرك **آلتا فيستا** (http://www.altavista.com) الذي أنشئ في نهاية عام ١٩٩٥م من قبل شركة **ديجيتال** من أشهر تلك الفهارس على الإطلاق، ويقوم بفهرسة صفحات شبكة النسيج العالمي و مجموعات النقاش ويحوي فهارس لأكثر من مائة مليون صفحة نسيج. أما محرك البحث قوقل http:// (www.google.com) فيعد من أضخم محركات البحث على الإطلاق على شبكة الإنترنت حيث تتعدى عدد صفحات النسيج المفهرسة فيه أكثر من بليوني صفحة.

## ● فهرس الفهارس

يتوفر على الشبكة ـ بالإضافة إلى الأدلة والفهارس ـ أداة بحث تسمى فهرس الفهارس (Meta Search Engine) ، وهي لا تحوي فهارس بحد ذاتها ولكنها تستخدم الفهارس المتوفرة على الشبكة للبحث عن المعلومات المطلوبة من المستفيد. ويتميز فهرس الفهارس بواجهة تخاطبية سهلة، ونتيجة بحث شاملة، ولكن يعاب عليه بدائية البحث، ورداءة نتائجه على وجه العموم.

## خصائص محركات البحث

تتوفر على شبكة الإنترنت المئات من محركات البحث التي تعتمد على تقنية الفهرسة الآلية، وتختلف تلك المحركات من حيث الطريقة التي تتعرف بها على أماكن نشر المعلومات، وطرق فهرستها، وطريقة عرضها لنتائج البحث. ويهتم ناشر المعلومات والباحث عنها بالمزايا والخصائص التي يوفرها محرك البحث، حيث يهتم ناشر المعلومات بشهرة وكثرة الاستخدام، بينما يهتم الباحث عن المعلومات بالسرعة والدقة وصيانة وسرعة تحديث الفهارس، وحجم التغطية، وقوة وسائل البحث وإتاحية موقع محرك البحث. ويمكن تقسيم خصائص محركات البحث إلى مايلي:

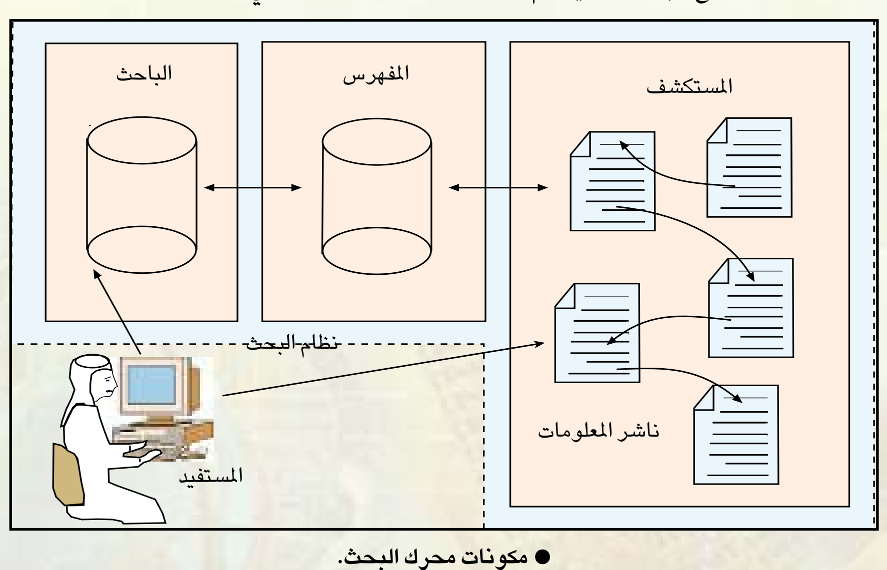
## ● خصائص وطرق البحث

تعد **خصائص وطرق** البحث من أهم المزايا التي تهم المستخدم لمحركات البحث التي تختلف باختلاف الطرق التي تتيحها للمستخدم للبحث في فهارسها حيث أنه ليس هناك طريقة مقننة لصياغة أمر البحث. ويبين شكل (١) واجهة بحث قياسية لأحد محركات البحث.

تستخدم محركات البحث الروابط المنطقية لتقييد نتيجة البحث أو توسيعها في عملية البحث المنطقي، وذلك بموجب ثلاثة روابط منطقية هي:

١ـ و( AND ) المنطقية وتستخدم للبحث عن الصفحات التي تحوي كل المفردات الواردة في صيغة البحث، وتستثنى من ذلك الصفحات التي لا تحوي أياً من الكلمات أو تحوي إحداها.

٢ـ أو (Or) المنطقية وتستخدم لتوسيع عملية البحث وذلك بالبحث عن جميع صفحات النسيج التي تحوي إحدى أو كل الكلمات المعطاة في صيغة البحث.




● مكونات محرك البحث.

٣ـ **غير** (NOT) المنطقية، وتستخدم لتقييد عملية البحث بالبحث عن جميع الصفحات التي تحوي الكلمة الأولى، ويستثنى من ذلك الصفحات التي تحوي الكلمة الثانية.

تسمح بعض محركات البحث باستخدام **اللغة الطبيعية** في صيغة البحث وذلك بإزالة الكلمات غير الدالة و استخدام إحدى وسائل البحث في البحث عن باقي الكلمات الواردة في صيغة البحث. كما تقدم بعض المحركات إمكانية **البحث عن المفاهيم** حيث يقوم محرك البحث بتحليل محتويات الصفحات أثناء عملية الفهرسة والربط بين الكلمات والتعابير فيها. وأثناء عملية البحث يقوم المحرك بالبحث عن الكلمات المطلوبة والكلمات المرتبطة بها، وإبراز النتائج في مجموعة واحدة. وذلك حسب الخصائص التالية:

* **خاصية البحث عن التعابير**، وتسمح بالبحث عن صفحات تحتوي على تعابير محددة، وتستخدم عادة في ذلك علامة التنصيص " " لإدراج التعابير المطلوب البحث عنها.

* **خاصية البحث المكاني**، وتستخدم للبحث عن صفحات تحتوي على كلمات محددة يفصلها عدد محدد من الكلمات.

* **خاصية تحديد لغة النشر**، وتسمح في بعض محركات البحث إمكانية حصر البحث في صفحات منشورة بلغة محددة.

* **خاصية البحث بالبتر**، وتمكن من البحث عن صفحات تحوي مفردات بغض النظر عن طريقة تهجئة المفردات أو اللواصق المرتبطة بها. وتزيد هذه الطريقة من كمية المعلومات المسترجعة وكذلك من المعلومات التي لا تتعلق بطلب المستفيد.

* **خاصية البحث عن وسائط متعددة**، ويستفاد منها في البحث عن معلومات غير نصية في شبكة النسيج كالصور والتسجيلات الصوتية و المقاطع الفلمية .

* **خاصية البحث الحقلي**، وتستخدم لحصر نتائج البحث في أحد حقول صفحة النسيج أو المعلومات عنها مثل العنوان أو المتن أو المصدر.

* **خاصية البحث الزمني**، وتسمح بحصر البحث في فترة زمنية محددة.



● شكل (١) واجهة بحث قياسية.

* **خاصية البحث النطاقي**، وتسمح بحصر البحث في نطاق شبكي محدد مثل النطاق التعليمي أوالتجاري او منطقة جغرافية مثل السعودية .

وعند البحث باللغة الإنجليزية تقوم بعض محركات البحث بالتفريق بين الأحرف الكبيرة والصغيرة بينما لا تعطي معظم محركات البحث أهمية لاختلاف الأحرف وتقوم بعرض نتائج شاملة. تمكن معظم محركات البحث من دمج نوع أو أكثر من أنواع البحث في صيغة بحث واحدة وتستخدم الأقواس عادة لتحديد أولويات التنفيذ.

## ● خصائص الاستكشاف

يمكن للمستكشف التعرف على مدى أهمية وشعبية صفحة النسيج المنشورة بالتعرف على عدد المواقع المرتبطة بها، ويستخدم تلك المعلومات لتحديد جدوى فهرسة صفحة النسيج ومكان عرضها في صفحة نتائج البحث. وتتمكن بعض محركات البحث التعرف على دورة تحديث الموقع، ومنها يمكنها جدولة زيارات المستكشف لتحديث بيانات الموقع في الفهارس الخاصة بمحرك البحث. يمكن للموقع المراد فهرسته التحكم في المستكشفات "الصديقة" ومنعها من فهرسة الموقع أو السماح لها بفهرسة بعض أو كل الموقع بإدراج التعليمات في ملف (robots.txt) أو من خلال عنصر الترميز (meta tag) في صفحة النسيج.

تتمايز محركات البحث بمدى حداثة المعلومات الموجودة في فهارسها وكمية المعلومات التي تقوم بفهرستها يومياً. وتعتمد حداثة الفهرس على طريقة المستكشف في جلب المعلومات. وتتراوح حداثة المعلومات في الفهرس بين دقائق وأشهر. ويعد إظهار تاريخ جلب الوثيقة من الموقع عند عرض نتائج البحث ميزة جيدة في بعض محركات البحث، لما تعطيه للمستخدم من معرفة بمدى حداثة المعلومات في فهرس محرك البحث.

تتعرف محركات البحث على مواقع وجود المعلومات على شبكة الإنترنت وفهرستها بطريقتين. الأولي عن طريق إشعار ناشر الموقع عنوان موقعه في مكان مخصص لدى محرك البحث، والأخرى عن طريق تتبع محرك البحث للوصلات المؤدية للموقع.

تحدد **خصائص الاستكشاف** طرق استكشاف المعلومات على شبكة النسيج العالمي وحجمها ومحتواها. ومن هذه الخصائص ما يلي :

* **خاصية التغطية**، وتحدد نوع ومصدر المعلومات الموجودة في فهارس محرك البحث وتشمل ـ في الغالب ـ صفحات النسيج، وحلقات النقاش، والأدلة البيضاء والصفراء.

* **خاصية المحتوى**، وتحدد حجم النص المفهرس من قبل محرك البحث سواء كان بفهرسة النص الكامل للصفحة المنشورة أو بفهرسة ملخص الصفحة فقط.

* **خاصية الحجم**، وتتحكم في عدد الصفحات المفهرسة من قبل محرك البحث، حيث يقاس الحجم بملايين الصفحات .

* **خاصية العمق**، وتعمل على قياس عدد الصفحات وعمقها في الموقع بداية من

الصفحة المعلنة أو الصفحة التي يقوم المستكشف بزيارتها وفهرستها. وقد يحد من عدد الصفحات المفهرسة استخدام الأطر أو الخرائط الصورية. ويمكن لصاحب الموقع ـ في الغالب ـ التحكم في تعاطي المستكشف لبيانات الموقع ولذلك يعطي محرك البحث للمستكشف إسماً يعرف به يستخدم من قبل صاحب الموقع لإعطاء التعليمات لمستكشفات "الصديقة".

* **خاصية الإدراج المبرمج**، وتبين متوسط الوقت اللازم لإضافة الموقع أو الصفحة للفهرس بعد تسجيلها لدى المستكشف من قبل الناشر أو المستفيد.

* **خاصية الإدراج غير المبرمج**، وتحدد متوسط الوقت اللازم لإضافة الموقع أو الصفحة للفهرس من قبل المستكشف بعد التعرف على مكان الموَقع عن طريق تتبع الترابط بين الصفحات الذي يتطلب ـ في الغالب ـ وقتاً أطول.

## ● خصائص الفهرسة

تحدد خصائص الفهرسة الطرق المتبعة من محركات البحث لإنشاء الفهارس، ومن أهم تلك الخصائص قدرة محرك البحث على التعرف على عناصر التوصيف المدرجة عن طريق عنصر الترميز "**ميتا**" (**Meta tag**) ـ إعطاءه أهمية ووزن أثناء عملية الفهرسة والبحث ـ القدرة على تمييز **كلمات الوقف** وهي الكلمات غير الدالة من الفهرس وحذفها وعدم دعم عملية البحث عنها عند القيام بعملية البحث، حيث أن حذفها يقلل حجم الفهرس ويسرِّع عملية البحث.

## ● خصائص عرض نتائج البحث

تختلف محركات البحث في طرق عرض نتائج البحث، فليس هناك طريقة ثابتة وقياسية لعرض المعلومات وتتكون عناصر العرض من: العنوان والملخص وعدد السجلات في الصفحة الواحدة، ويبين شكل (٢) نموذجا لنتيجة بحث لأحد محركات البحث.

تعطي بعض محركات البحث أهمية كبيرة لمكان وجود المفردات وتكرارها في صفحة النسيج إمكانية عرض الصفحة ضمن نتائج البحث وترتيبها في صفحة نتائج البحث. كما تعطي بعض النظم أهمية لشعبية الصفحة ولوجودها ضمن الدليل المرتبط بمحرك البحث. وتتمايز محركات البحث في طريقة **عنونة السجل** ووصفه عند عرضه ضمن نتائج عملية البحث، وكذلك في عدد **السجلات** المدرجة في صفحة نتائج البحث الواحدة.

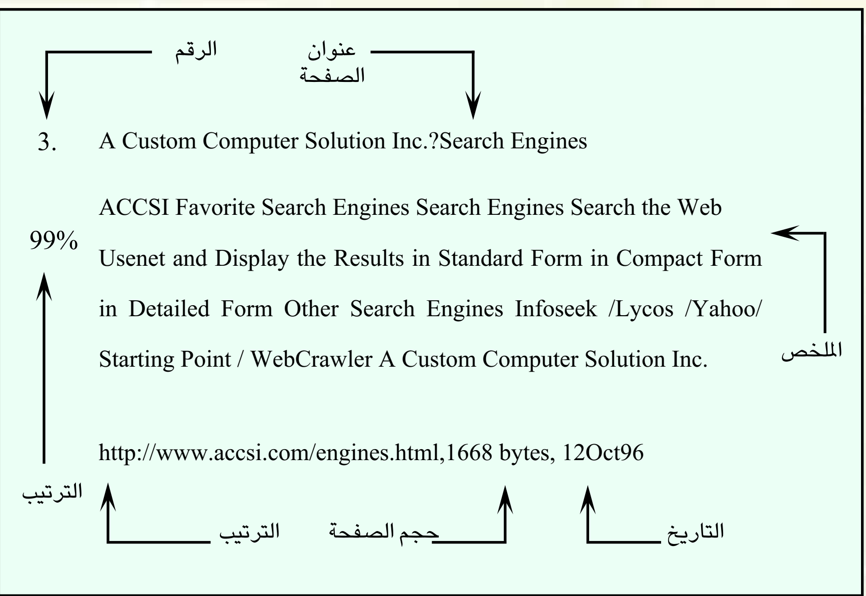
## شبكة الإنترنت واللغة العربية

تختص نصوص اللغة العربية بخصائص تجعل عملية التعرف عليها وعملية الفهرسة الآلية لها والبحث فيها أمراً بالغ التعقيد مقارنة باللغات اللاتينية، ومن هذه الخصائص كثرة **الاشتقاق** و المترادفات واستعمال **المفاهيم المركبة** في النصوص العربية إضافة للاختلاف في طرق كتابة **المصطلحات الأجنبية**.

يتسبب كثرة الإشتقاق في تشتت المداخل في فهارس محركات البحث وذلك لكثرة السوابق التي ترتبط بالمفردة الواحدة مما يعقد عملية البحث ويسبب ضياع بعض المفردات في الفهارس ويجعلها ـ عملياً ـ غير قابلة للبحث. وتسبب كثرة الاشتقاقات ـ كذلك ـ زيادة في عدد المداخل في الفهارس بسبب السوابق واللواحق التي ترتبط بالمفردة الواحدة، مما يجعل عملية البحث أبطأ وأكثر تعقيدا ، أما كثرة المترادفات في اللغة العربية وتؤدي إلى تشتت المداخل والتعابير ذات المفهوم الواحد في الفهارس ومن ثم إلى صعوبة عملية البحث.

يغلب في اللغات الطبيعية استخدام المفاهيم المركبة التي تتكون من مفردتين أو أكثر، ونظراً لطرق التعبير المختلفة والمتعددة في اللغة العربية فإن البحث الحر عن تلك للتعابير يؤدي لاسترجاع القليل من المعلومات ذات العلاقة، ولاسترجاع المفاهيم المركبة تستخدم تقنيات بحث مختلفة مثل البحث باستخدام الروابط المنطقية أو البحث المكاني. كذلك يكثر في الكتابة باللغة العربية استخدام المصطلحات الأجنبية المكتوبة بأحرف عربية والتي وتختلف طرق كتابة من مؤلف إلى آخر ومن بلد إلى آخر. عليه فمن الصعب البحث عن المفردات ذات المفهوم الواحد .

بالإضافة إلى ذلك تواجه محركات البحث العربية على شبكة الإنترنت بعض المشاكل التي تؤثر على كمية المعلومات المفهرسة وطريقة البحث عنها، منها على سبيل المثال اختلاف **شفرة المحارف**، فمع وجود أكثر من شفرة محارف عربية وعدم وجود مواصفة قياسية إلزامية، درج ناشرو المعلومات العربية على شبكة الإنترنت على نشر المعلومات بشفرات محارف مختلفة، مما جعل التعرف على محتويات صفحة النسيج وفهرستها ليس أمرا سهلا. وقد تم تطوير أدوات لمساعدة محركات تنظم البحث على التعرف على لغة نشر المعلومات والمحارف المستخدمة لذلك تمهيدا لفهرستها.




● شكل (٢) نتيجة بحث قياسية.

# أجهزة وبرامج مقدمي خدمات الإنترنت

د. علي عبدالعزيز موسي




**تشهد سوق خدمات الإنترنت تطوراً مستمراً يفوق التوقعات، ويشهد على ذلك تضاعف أعداد مستخدمي الخدمة وتزايد أعداد الشركات العاملة في تقديم هذه الخدمة لما يحققه العمل في هذا المجال من نجاح وفائدة عظيمة لها وللشركات المشاركة لها. ويتوقع المحللون استمرار تطور سوق خدمات الإنترنت مقرونًا بكم هائل من المعلومات في شتى المجالات ومصحوباً باندماج أو خروج ملحوظ لبعض الشركات العاملة ، حيث تتضح هذه الصورة بجلاء في السوق الأمريكية.**

يتناول هذا المقال أفكارًا عامة عن مقدمي خدمات الإنترنت ونوعية الخدمات التي يقدمونها والأسس وراء إنشاء بنية تحتية في صورة أجهزة وبرامج قادرة على دعم نشاطاتهم وخدماتهم وأعمالهم المختلفة.

ومما تجدر الإشارة إليه أن الأجهزة التي بحوزة أي من مقدمي خدمات الإنترنت ليست مجرد أجهزة حاسب آلي كتلك التي اعتدنا رؤيتها أوسماع خصائصها، والتي تعج بها المكاتب والأسواق بأسعار في متناول الجميع، وأنما تختلف تمامًا عنها لاختلاف الدور المنوط بها واللازم تحقيقه منها، والذي يتمثل في قدرة توافق هذه الأجهزة وارتباطها مع بقية أجزاء الشبكة (أجهزة الاتصالات، ...إلخ) التي يتطلبها نشاط مقدمي خدمة الإنترنت، ومقدرتها للتعامل مع البرامج التي بواسطتها يتم إدارة الخدمة ومستخدميها، شكل(١).

## طبيعة مقدمي خدمات الإنترنت

حدث تغير ملحوظ في الخدمات التي يتوقعها المشتركون من مقدمي خدمات الإنترنت خاصة في السنوات الأخيرة، فبعد أن كانت وسيلة الاتصال الثابتة ذات السرعة العالية مقصورة على شركات الأعمال والمنظمات التعليمية والدوائر الحكومية أصبحت اليوم متاحة لكل أفراد المجتمع.

وقد جاء التحول الحقيقي في أواخر الثمانينات عندما أضيف مفهوم الترابط المتسلسل إلى بروتوكول الإنترنت (IP) بدخول أسلوب التخاطب الهاتفي (Dial-up) عن طريق المودم (Modem) ، مما جعل أجهزة الحاسب تتخاطب مع بعضها، كذلك مكن بروتوكول التسلسل الخطي للإنترنت (Serial Line Internet Protocol - SLIP) وبروتوكول الاتصال بين طرفين (Point-to-point Protocol - PPP) الملايين من الأفراد والشركات الصغري من الاستمتاع بالاتصال مع شبكة الإنترنت العالمية وبأسعار زهيدة.

## الوظائف الأولية لمقدمي خدمات الإنترنت

يجب على مقدمي خدمات الإنترنت توفير عروض مغرية تتضمن في حدها الأدني خدمات البريد الإلكتروني والتعامل مع قاعدة كبيرة من موضوعات مختلفة مثل عرض الأخبار، واستعراض واستضافة مواقع كثيرة من الإنترنت والقدرة على تقديم خدمات إضافية متميزة، وعلى الشركة التي تريد السير قدمًا في هذا المجال التأكد من قوة وسلامة بنيتها التحتية وقدرتها على المنافسة والتفرد ، خاصة في الوظائف الأساسية التالية :

● **سلامة وأمن النظام**

تتطلب سلامة النظام وأمنه ما يلي:

١ـ توفر الوسائل الأمنية مثل الموانع الترشيحية والنارية (Firewall)، من وضع قيود في الدخول على الموقع، وذلك باستخدام تقنية متطورة للتحقق من شخصية المستخدم.

٢ـ توفير الشبكات الخاصة (Virtual Private Networking - VPN) للشركات أو الأفراد.

٣ـ تهيئة خادم الإنترنت بصورة تقلل من تكرار حفظ المعلومات .

٤ـ وضع الاحتياطات للتوقف المفاجئ (Fail-Over).

٥ـ رفع كفاءة الأداء باستخدام التحميل التوازي لخوادم الإنترنت(Load-Balancing).

٦ـ تواجد التطبيقات وتوفر المعلومات بصورة دائمة (High Availability-HA).

٧ـ تكييف الأجهزة للتواجد في البيئة المناسبة من حيث درجة الحرارة، الرطوبة.

٨ـ وجود طريقة لعمل النسخ الاحتياطية لحفظ معلومات المتعاملين (Backup) .

### ● تهيئة وسائل الاتصال مع الشبكة

يقوم مقدمو خدمة الإنترنت بتوفير خدمة الاتصال عن طريق الاتصال الهاتفي وذلك بواسطة شبكة الاتصال العمومية، ولتوسيع قاعدة مشتركيهم فإن عليهم توفير أساليب اتصال عن طريق التمديدات التلفزيونية و توفير أجهزة مودم لخطوط الإتصال التلفزيوني وتوفير قنوات توجيه (Routers) لتنسيق عملية الاتصال مع أجهزة الحاسب الإلي لمقدمي الخدمة. بالإضافة إلى ذلك يلزم توفير سعة عالية من الترددات (Bandwidth) تمكن من الاتصال عبر خدمات الشبكة الرقمية المتكاملة (Integrated Services Digital Network - ISDN)، وتأمين نقل المعلومات بصورة تناسقية خلال خطوط الهواتف الرقمية للمشتركين (Asymmetric Digital Subscriber Line - ADSL)، والخطوط الهاتفية المؤجرة (Leased-Line)، كما يلزمهم توفير شبكات افتراضية خاصة تؤمن وصول المعلومة من المصدر إلى الوجهة المقصودة لفئة خاصة كبعض الشركات أو الأفراد، فضلا عن استخدام مفهوم نقل المعلومات بصورة تزامنية (Asynchronous Transfer Mode - ATM)، وإطار توصيل البيان (Frame Relay).

ولعل من أهم المزايا المطلوب توفرها وجود نقاط اتصال لمقدمي خدمات الإنترنت (Point of Presence - POP) في مناطق أو دول مختلفة تساعد المشترك على الاتصال بمقدمي خدمات الإنترنت من أي مكان، وذلك باستخدام أرقام خطوط محلية. ولمزيد من النجاحات يجب أن يهيئ مقدمي خدمات الإنترنت إمكانية الاتصال للقادمين من بلد لآخر (Roaming) عبر الاتصال بالشبكة المحلية في البلد الذي يتواجدون بها لاستخدام خدمات الإنترنت، بحيث يقوم مقدم خدمة الإنترنت بمحاسبة الجهة التي يشترك فيها المتجول القادم.

### ● إدارة النظام والمشتركين

يتطلب من مقدمي خدمات الإنترنت تقديم خدمة ذات مستوى رفيع تلبي متطلبات المشتركين المختلفة، ومنها ما يلي:

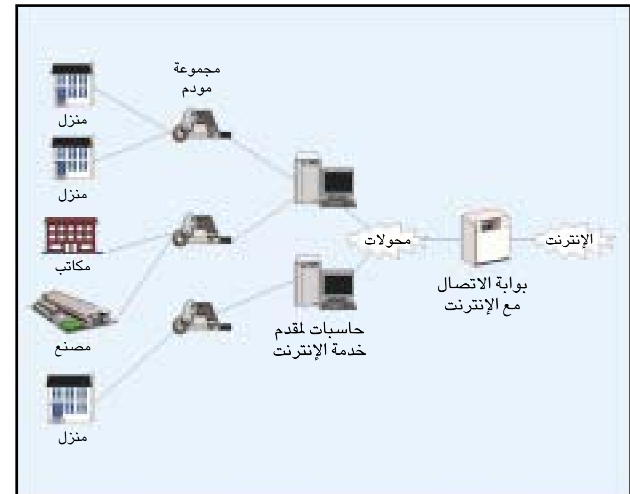
١ـ تهيئة منظومة معرفة الأسماء (Domain Name Services - DNS) لوضع العناوين الخاصة بخدمات الإنترنت ومجموعة عناوين المشتركين.

٢ـ استخدام بروتوكول المعلومات الخفيفة للتعامل مع المحتويات (Light Weight Directory Protocol-LDAP) لتنسيق معلومات المشتركين من خلال خدمات وأنظمة تشغيل أجهزة الحاسب المختلفة.

٣ـ توفير أدوات فحص وإدارة أجهزة الشبكة مثل الموانع النارية (Fire-Wall) وأجهزة التوجيه وأجهزة الحاسب الآلي نفسها.

٤ـ إدارة المشتركين وتهيئة تقنيات حديثة لإضافة مشتركين جدد ـ مثل استخدام البطاقات الذكية ـ لخدمة الإنترنت.

٥ـ تحصيل رسوم الإشتراكات باستخدام البطاقات البنكية.




● شكل (١) مخطط مكونات أجهزة مقدمي خدمة الإنترنت.

## البنية التحتية للخدمة

في الوقت الذي يظل فيه نجاح كل شركة من مقدمي خدمات الإنترنت في بنيتها التحتية سرًا داخليًا، إلا هناك خطوطًا عامةً وأساسية يتم اتباعها لتهيئة البنية التحتية لأي من مقدمي خدمات الإنترنت، ويعد اختيار الأجهزة والبرامج المناسبة للبنية التحتية لتقديم خدمة الإنترنت عملاً فريداً وذو طبيعة خاصة، وعليه يجب الحذر عند التخطيط والتصميم والتنفيذ والذي سيأتي بيانه .

ومن الخدمات الأساسية التي يهيئها مقدمو خدمات الإنترنت هي البريد الإلكتروني (E-mail)، وشبكة الاخبار، وشبكة الإنترنت العالمية، ومنظومة معرفة الأسماء والموانع النارية، وأجهزة التوجيه. وعلاوة على الخدمات التي تقدم على الإنترنت فإنه يجب الاهتمام بمحيط البيئة التشغيلية، وذلك بالتوفر الدائم للخدمات والمعلومات والأنظمة التطبيقية لتحصيل رسوم الاشتراك، وتوفر أدوات فحص الشبكة وإدارتها.

### ● البريد الإلكتروني

تُهيأ خدمات البريد الإلكتروني لإختيار البرامج المناسبة لتشغيل خادم (server) خدمات البريد وحفظ ملفات رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بالمشتركين، وإمكانية عمل البريد الإلكتروني وتعريفه لكل مشترك، واختيار الأدوات المناسبة لقراءة البريد الإلكتروني وغيرها....

يعتمد اختيار خادم البريد الإلكتروني على حجم مقدم الخدمة واستعداده لخدمة أكبر عدد من المشتركين. وكحد أدني يجب توفر البروتوكولات القياسية التي تتعامل مع برنامج (Send-mail) لنظام تشغيل يونيكس (UNIX) وبروتوكول (Simple Mail Transfer Protocol - SMTP) لتنظيم حركة الرسائل الصادرة، كما يستخدم بروتوكول (Internet Message Access Protocol - IMAP) وبروتوكول(Post Office Protocol - POP) لاستقبال الرسائل الواردة ومساعدة المشترك لقراءة وحفظ وإلغاء الرسائل

المرسلة إليه والموجودة بصندوق بريده الإلكتروني.ومن أهم برامج خوادم البريد الإلكتروني ما يلي:

- Send-mail
- Sun Internet Mail Server - SIMS
- Internet-Mail
- Netscape
- Post Office
- Microsoft Exchange
- Windows

كذلك يراعى توفير الحيز الذي يتطلبه كل مشترك من الذاكرة وإتاحة حرية اختيار حيز أكبر إذا رغب المشترك ذلك، وغالبًا ما يكون ذلك بمقابل مادي. فضلا عن ذلك يراعى توفير الأدوات المناسبة التي تعمل على الإنترنت ليتمكن المشترك بها من استخدام أي مستكشف للاطلاع على رسائل البريد الإلكتروني المرسلة إليه.

## ● خدمات عرض المقتنيات

تعد خدمات عرض المقتنيات على شبكة الإنترنت العالمية (www) السبب الأساسي الذي دفع معظم المشتركين من منازلهم أو الشركات التجارية للتعامل مع مقدمي خدمات الإنترنت. ولاستيعاب هذه الخدمه فقد حرص مقدمو خدمات الإنترنت على تهيئة أجهزة ذات كفاءة وسرعة أداء عالية، وذلك بتهيئة بنية تحتية يسهل معايرتها لتواكب التغيرات المستقبلية المختلفة.

يتطلب توفير مثل هذه الخدمة تخصيص سعات عالية من الترددات لعرض المعلومات على المستكشف بوضوح وسرعة ، والاحتفاظ بصفحات الإنترنت المحلية للمشتركين من منازلهم أو التجاريين، مع تهيئة الحيز المناسب لحفظ مثل هذه المعلومات.

ومن البرامج التي يشاع استخدامها بخدمات الإنترنت ما يلي: -

- برامج شركة ميكروسوفت لخدمة معلومات الإنترنت (Internet Information Service - IIS).
- برامج نيتسكيب لخدمات الإنترنت (Netscape Web Service).
- برامج أباتشي لخدمات الإنترنت (Apache Web Service).
- البرامج الاخرى التي تخص أي من شركات الإنترنت المصنعة لها.

ويمكن تهيئة وتشغيل عناصر خدمات عرض المقتنيات في جهاز حاسب واحد أو تخصيص أي خدمة لتعمل في جهاز حاسب مستقل، وذلك حسب حجم مقدم خدمة الإنترنت والبنية التحتية التي يقتنيها. ويستلزم للخدمات المذكورة وبشكل اساسي وجود البرامج التالية :

* **الخادم الوسيط (Proxy)**، ويعمل كوسيط بين المشترك وشبكة الإنترنت العالمية ، حيث يرسل الطلب عن طريق المستكشف ليمر عبر بروتوكول نقل المعلومات (http) الذي يقوم بتوجيه المعلومات إلى الخادم الوسيط ليقوم بجلبها من المصدر المطلوب بموقع الإنترنت إلى المشترك.

* **ترشيح المحتويات (Content Filtering)**، ويستفاد منها ـ إضافة للإحتياطات الأمنية ـ لتحديد المواقع التي يتعامل معها المشترك وحمايته من بعض المواقع غير المرغوبة مثل التي تبث الإلحاد وبلبلة الفكر والخلاعة والمجون.

* **حفظ صفحات الإنترنت (Caching)**، ولعل الفائدة الملحوظة منها هي أنه في حالة الطلب المتكرر للمشتركين لصفحة أوصفحات معينة فأن البرنامج يقوم بجلبها من المخزن الداخلي (Cache) بدلاً من البحث وجلبه مباشرة من شبكة الإنترنت في كل صفحة يتم طلبها. وعلى حسب حجم مقدمي خدمات الإنترنت فإن السعة المتاحة في الترددات يتم استخدامها في حالة طلب الصفحات مباشرة من شبكة الإنترنت.

ومما لايدع مجال للشك فإن استخدام برنامج حفظ صفحات الإنترنت تكون فائدته أكثر من تكلفته، وذلك بتقليل الوقت الذي يستغل في شغل شبكة الإنترنت الخارجية حين طلب صفحة إنترنت. وكما يتضح فإنه ليس بالإمكان حفظ جميع صفحات الإنترنت، ولكن هذه الوظيفة تنطبق تماما مع الصفحات التي يتم استرجاعها بطريقة الاتصال البيني (Common Gate Interface - CGI).

## ● خدمة منظومة معرفة الأسماء

تنحصر وظيفة منظومة معرفة الأسماء (DNS) في إعطاء جهاز الحاسب المتصل بالشبكة ـ وبصورة ديناميكية ـ رقم يحدد الجهاز الذي يتعامل به. وعند رغبة المشترك تخصيص موقع بشبكة مقدمي خدمات الإنترنت فإنه يتم اختيار رقم بشكل دائم يعبر عنه، فمثلاً يرمز الرقم (216.12.7.146) إلى الموقع (http://www.isp.com)، فعند استعراض صفحة بالموقع الذي تم تخصيصه بالمستكشف (/http://216.12.7.146) أو (http://www.isp.com)، فما على المستخدم سوى إدخال رقم الموقع المخصص أو اسمه، لأن أي منهما يقوم باستعراض الصفحة المطلوبة. حيث يرمز (isp.com.sa) لمنظومة الأسماء، ويرمز للجهاز الذي تم تعريفه بهذه المنظومة بـ (www).

تهتم خدمة منظومة معرفة الأسماء بحفظ خارطة للأسماء التي ينتمي إليها أي من مشتركي المنزل أو الشركات التجارية بالإضافة إلى المواقع الأخرى بشبكة الإنترنت بدلا من الرمز إليها بأرقام.

يستخدم مقدمو خدمات الإنترنت ـ عادة ـ برامج منظومة معرفة الأسماء (DNS) القياسية الموجودة بنظام تشغيل يونيكس (UNIX) التي تعرف ببرامج منظومة بيركلي للإنترنت (Berkeley Public-domain internet daemon - BIND)، ومن ثم تعديلها لتناسب احتياجات عمل مقدم خدمة الإنترنت. كما توجد منظومات أخرى تتبع للشركات المصنعة للأجهزة، يمكن لمقدم الخدمة استخدامها إذا اقتني نفس الجهاز. فضلا عن ذلك يمكن استخدام منظومة معرفة الأسماء(DNS) الخاصة بشركة ميكروسوفت في حالة استخدام أنظمة تشغيل النوافذ (Windows) بموقع مقدمي خدمات الإنترنت.

ونظراً لأن برامج منظومة معرفة الأسماء (DNS) من أوائل البرامج التي تقوم باستقبال الطلب من المتعامل مع مقدمي خدمات الإنترنت وتوجيههم إلى الأجهزة أو البرامج حسب الخدمة التي يتطلبها المتعامل، فإن الشركات المصنعة

عمدت إلى تصميم بعض التقنيات التي تساهم في سرعة الاستجابة وذلك بتوزيع الأعباء بين الأجهزة والبرامج بالصورة المناسبة، عند ابتداء المتعامل الاتصال بشبكة مقدم الخدمه، وعليه أضيفت التقنيات التالية:

١ـ التحميل المتوازن الثابت (Static Load Balancing) ويعتمد على أداء الخدمة الواحدة بأكثر من جهاز ويقوم بضبط توازن حمولة العمل بين البرامج والأجهزة باستخدام تهيئة منظومة معرفة الأسماء (DNS) باستخدام قاعدة عريضة الموقع (Round-robin)، ونظرا لأنها تعتمد على إعطاء عناوين مختلفة لنفس الموقع فإن تأثيرها يتم بشكل ثابت لضبط توازن حمولة العمل على عدة أجهزة.

٢ـ التحميل المتوازن الديناميكي (Dynamic Load Balancing)، ويعتمد على توزيع جهد العمل على حسب الحمولة بأي من الأجهزة المختلفة، حيث يتم إرسال حمولة العمل إلى الجهاز الأقل حمولة. ويتم بواسطة التحميل المتوازن الديناميكي أيضا ـ باستخدام أجهزة التوجيه ـ عدم توجيه الطلب إلى الجهاز الذي به العطل.

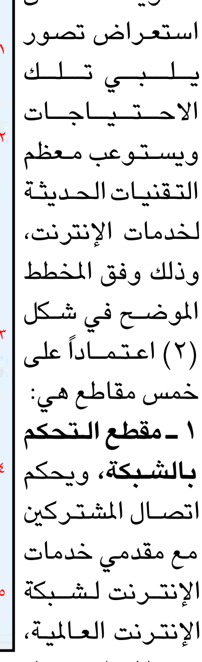
٣ـ تقنية إستخدام الجهاز البديل، وتعمل عند التوقف المفاجئ لأحد الأجهزة دون أن يشعر المتعامل مع شبكة الإنترنت.

٤ـ حفظ خارطة توضح الخدمات التي يشترك فيها المتعامل مع الإنترنت يتم تخصيص أرقام خاصة للأجهزة وفقاً لنوع وحجم الخدمات المقدمة للمشترك.

## البنية التحتية للأجهزة

يفترض في مقدمي خدمات الإنترنت بدء أعمالهم بخطة تستوعب الآلاف المتزايدة من المستخدمين، وهذا الأمر يتطلب القيام بمعايرة الأجهزة والبرامج لاستقبال الكم الهائل من المستخدمين، فضلاً عن ضرورة وجود شبكة للخدمات تلبي الإحتياجات المتزايدة للمستخدمين والمتوافقة في وقت واحد، كذلك يجب أن تمتاز الشبكة بسرعة أداء مناسبة ودرجة عالية من الإحتياطات الأمنية.

ويمكن استعراض تصور يلبي تلك الاحتياجات ويستوعب معظم التقنيات الحديثة لخدمات الإنترنت، وذلك وفق المخطط الموضح في شكل (٢) اعتماداً على خمس مقاطع هي:




● **مقاطع البنية التحتية لمكونات الأجهزة والبرامج لمقدمي خدمات الإنترنت.**

**١ـ مقطع التحكم بالشبكة**، ويحكم اتصال المشتركين مع مقدمي خدمات الإنترنت لشبكة الإنترنت العالمية، ويتطلب إنشاء مجمع للمودم وأجهزة توجيه لوصل أجهزة المشتركين مع لب البنية التحتية لشبكة مقدمي خدمات الإنترنت.

**٢ـ مقطع منطقة التجريد العسكري (Demilitarized Zone - DMZ)**، ويهتم بالتحكم في الاتصال مع الشبكة من خلال وضع مجموعة من الموانع النارية لحماية دخول غير المصرح لهم. وتحتوي هذه المنطقة على أجهزة حاسب آلي تقوم بمتابعة مهام البريد الإلكتروني والأخبار الداخلة، و على مخزن لحفظ نسخ من صفحات الإنترنت المستعرضة بواسطة المشتركين والذي ستخدم أيضا كوسيط (بروكسي) لحفظ الصفحات الراحلة، كما يحتوي في الواجهة على جهازي منظومة تعريف الأسماء (DNS)، حيث يستخدم الجهاز الأول كجهاز رئيسي لاستقبال طلبات المشتركين ويعد الجهاز الرئيسي لاداء هذه المهمة. أما الجهاز الثاني فيستخدم كجهاز بديل أو جهاز فرعي يتم تشغيله في حالة حدوث عطل بالجهاز الرئيسي.

**٣ـ مقطع الخدمات بالشبكة**، و يحتوي على مجموعة من الأجهزة تعمل بالواجهة، يقوم كل واحد منها بتأدية خدمة واحدة فقط، حيث أنه يمكن تشغيل الخدمة على جهاز واحد أو عدة أجهزة يتم فيها العمل بمفهوم التوازن لحمولة العمل الذي يتم تهيئته على أجهزة التوجيه.

**٤ـ مقطع تخزين المعلومات**، و يتصل بقطاع الخدمات بالشبكة و يتمتع بحماية عدد وافر من الموانع النارية المزدوجة. وتعتمد البنية الأساسية على وجود جهازين يقومان بتشغيل برامج تستخدم مفهوم التوفر الدائم لإدارة المقتنيات، وذلك بتوفير المعلومات اللازمة للأجهزة الموجودة بالواجهة.

**٥ـ مقطع الشبكة الداخلية**، ويحتوي على عدة أجهزة لمراقبة تشغيل الشبكة والأعمال الإدارية وخدمات الزبائن، كما يمكن إضافة جهاز آخر ليقوم بتسجيل نشاط وأداء أجهزة أخرى مثل أجهزة التوجيه والموانع النارية.

## خصائص الأجهزة والبرامج

يعتمد نجاح مقدم الخدمة على انسجام الأجهزة والبرامج التي يتم بواسطتها تشغيل الخدمة وذلك بتهيئتها لتستوعب الوظائف التالية:

### ● تواجد التطبيقات وتوفر المعلومات بصورة دائمة

يكتسب تواجد التطبيقات وتوفر المعلومات بصورة دائمة أهمية عالية

بالنسبة للمشتركين حيث يجب الاطمئنان إلى أن مقتنياتهم متوفرة بصوره دائمة. إن المفهوم التقليدي لتواجد التطبيقات وتوفر المعلومات بصورة دائمة (HA) بالنسبة لمعظم مقدمي الخدمات هو شبيه بمفهوم معالجة التوقف المفاجئ للأجهزة (Fail-over) حيث أن العمل الفعلي هو تقليل فترة أعطال واسترجاع الخدمة من جديد.

ويتطلب التوفر الدائم للمعلومات والتواجد المتصل للخدمات وجود ما يعرف بتقنية الترابط العنقودي (Cluster)، وهي تقنية تتمتع بسرعة عالية لاكتشاف الأعطال والاحتياط لها بواسطة الأجهزة والشبكة ونظام التشغيل والأنظمة التطبيقية حالة حدوث العطل. وهناك حلول مقدمة من شركات صناعة الأجهزة، مثل صن، آي.بي.إم و بقية الأجهزة، كما قامت شركة مايكروسوفت للتصميم بتهيئة البرامج التي تقوم بإدارة عملية الترابط العنقودي للأجهزة التي تستخدم نظام تشغيل النوافذ.

### ● مراقبة وإدارة الشبكة

تقوم برامج مراقبة وإدارة الشبكة (Network Management) بإصدار إحصائية بصورة ديناميكية عن حالة عمل الأجهزة المتصلة بالشبكة. ومن أهم البرامج في هذا المجال ما يلي:

- برامج شركة إتش.بي (HP OpenView)
- برامج شركة صن (Sun Enterprise - SyMON).
- نظام شركة مايكروسوفت (System Management Server - SMS).
- أنظمة أخرى.
- أجهزة مراقبة الأجهزة المستخدمة عند مقدمي الخدمات مثل أجهزة قنوات التوجيه (Simple Network Management Protocol - SNMP) عن طريق الشبكات التي تستخدم بروتوكول التحكم في نقل المعلومات والإنترنت (TCP/IP).

### ● التحقق من صلاحية الاستخدام واحتساب الخدمة

تعد عملية التحقق من صلاحية المشترك للاستخدام واحتساب مدة الخدمة (Authentication and Billing) من الأمور الحاسمة التي يتوقف عليها عمل مقدمي خدمات الإنترنت. ويستخدم لهذا الغرض برامج شركات رائدة مثل سوليكت (Solect)، وبورتال (Portal)، وكينان (Kenan)، وشركات أخرى.

### ● وضع الضوابط الأمنية السليمة

يجب وضع ضوابط أمنية على مستويين متميزين هما:

١ـ وضع أسلوب التحكم لكل تعامل يتم على أي من عناصر الشبكة بالتحقق من أن البيانات المرسلة عن طريق بروتوكول نظام نقل المعلومات (http) هي التي وحدها يتم استقبالها، ويتم ذلك طريق الحواجز (الموانع) النارية وفحص المادة المرسلة وتصفيتها.

٢ـ وضع ضوابط أمنيه لأي من عناصر الأجهزة المتصلة على الشبكة بعدم السماح لبعض البروتوكلات بالعمل ـ مثل (TEL-NET) ـ ومرورها عبر الأجهزة المختلفة، كما يمكن وضع الضوابط على البيأنات المشفرة التي يتم مرورها في حالة دخول الشخص على النظام.

## سوق خدمات الإنترنت

أدى تطور التقنيات وازدياد أعداد المشتركين بالشكل المتزايد للحصول على خدمات الإنترنت وتنوع الاهتمامات وتتعدد الرغبات في نوعية الخدمات إلى بروز ثلاث فئات رئيسية مؤثرة في مجال خدمات الإنترنت هي :

### ● مقدموالخدمات عبر الهاتف

يهتم مقدمو خدمات الإنترنت عبر الهاتف (Internet Service Provider - ISP) بخدمات البريد الإلكتروني، والأخبار، والاتصال على مواقع الشبكة العنقودية، والاحتفاظ واستضافة مقتنياته وتزويدها بصورة مستمرة، وعمل مواقع الإنترنت للمشتركين، وتوفير خدمة المحاورة الكتابية (Chat)، والاتصالات الهاتفية، واستخدام بروتوكول نقل الملفات وبروتوكول الاتصال بأجهزة الحاسب وبروتوكول **قوفر** (Gopher)، وحفظ نسخ احتياطية للمعلومات. بالإضافة لتوفير الحماية باستخدام موانع نارية ومنح شبكات الاتصال الإفتراضية الخاصة لبعض المشتركين وغيرها وغيرها.

### ● مقدمو خدمات الأنظمة التطبيقية على الإنترنت

مما يميز خدمات الإنترنت قدرتها على استيعاب واستضافة الأنظمة التطبيقية المختلفة عليها (الموارد البشرية ، المالية والمستودعات، ... إلخ)، وتوفير السبل المناسبة للتعامل معها في بيئة آمنة ، وقد دفع هذا معظم مقدمي خدمات الإنترنت لابتداع أسلوب عمل جديد لتقديم خدمات الأنظمة التطبيقية على الإنترنت (Application Service Provider - ASP).

وفي بعض البلدان مثل أمريكا يلاحظ أن بعض شركات الهاتف مثلاً تمكن بعض المتعاملين معها من استخدام نظامها الحاسبي والاستفادة منه لأداء أعمالهم الحاسبية، وقد يستفيد من هذا المفهوم الجديد الشركات الصغيرة ومتوسطة الدخل، إذ لا يوجد هناك مبرر لامتلاك مثل هذه الشركات أنظمة تطبيقية ذات نفقات عالية، ومن الشركات الرائدة في هذا المجال أوراكل للمالية، وساب (SAP)، وبان (BAAN) .

### ● مقدمو خدمات شبكات الاتصال بالإنترنت

أدى الطلب المتزايد على خدمات الإنترنت إلى تحفيز مقدمي الخدمة لعمل مسار أو عدة مسارات اتصال رئيسية قادرة على تبادل المعلومات بصورة قوية وسريعة تمثل المعبر الرئيسي من داخل الشبكة ، وقد أدى ذلك إلى انتهاج أسلوب جديد في التعامل مع خدمات الإنترنت (Network Service Provider - NSP).

ساعد التوسع في هذا المجال في ازدياد مواقع اتصال مقدمي خدمات الإنترنت، بل ودفعهم للمطالبة برفع سعة مرور البيانات وتبادلها بين الشبكات المختلفة حيث أن هذه المسارات تمر عبر مواقع مقدمي خدمات الاتصال بشبكة الإنترنت.

أصبح أصحاب هذه الخدمة يشكلون غزواً حقيقياً على مقدمي خدمات(ISP) و(ASP)، وذلك باحتكار بعض الأعمال مثال استضافة جهاز حاسب آلي أو موقع إنترنت لجهة أو فرد عند مقدمي خدمة الإنترنت. وذلك يساعد على ازدياد سرعة تبادل المعلومات ورفع سعة وسرعة عبور المعلومات بينهم، فضلاً عن ذلك فقد أفرز هذا التنافس ظهور خدمات الإنترنت الشاملة (Full Service Provider-FSP) التي تجمع كل هذه الأعمال.

## خلاصة

توجد بسوق صناعة الإنترنت تقنية متقدمة لمعايرة الأجهزة والبرامج (الخدمات) المتوفرة والمستخدمة حالياً لدعم تقدم مقدمي خدمات الإنترنت لتهيئة المواقع حسب أحجام المتعاملين أو المتوقع تعاملهم، كما أن الشركات المصنعة ـ بالأخص شركة **صن** ـ تقوم بتوفير الحلول الناجعة لتطور اعمالها.

أدى ازدهار سوق خدمات الإنترنت وتطور تقنياته إلى تغيير مستمر في الخدمات المقدمة والتقنيات المستعملة، مما نتج عنه اقتناء مقدمي خدمات الإنترنت لمكونات تختلف عن المكونات التي يقتنيها غيرهم. مما جعل تصميم الشبكات غريب الأطوار ومتجدد بشكل مستمر، لذا فإن على مقدمي خدمات الإنترنت أن يستغلوا المفاهيم الحديثة لتصميم الشبكات ويستعينوا ببيوتات الخدمة والشركات لمواكبة التغييرات المختلفة.

وبغض النظر عن الاختصاصات في سوق خدمات الإنترنت فإنه يتوجب على جميع مقدمي خدمة الإنترنت أن يستوعبوا الازدياد الهائل في أعداد المشتركين، والخدمات الإضافية ، وبعض التحديات الأخرى في حجم العمل. فإن البنية التحتية للأجهزة والبرامج وكيفية إدارتها هي التي تحسم الموقف، وتكسب التحدي، وتمثل النجاح الحقيقي لمقدمي خدمات الإنترنت.



الجديد في العلوم والتقنية
الجديد في العلوم والتقنية
الجديد في العلوم والتقنية
الجديد في العلوم والتقنية


# أفكار جديدة حول مرض السكر

**تتجه الأنظار - حالياً - إلى معرفة مدى علاقة عملية مقاومة الجسم للالتهابات في تسبب ظهور أمراض عديدة من أهمها مرض السكر النوع الثاني . وقد تجمعت للعلماء دلائل تشير إلى أن ظهور الالتهابات ينذر بإمكانية تعرض المصابين بها لمرض السكر النوع الثاني لاحقاً، فضلاً عن إمكانية تعرضهم لمرض القلب والسمنة الشائعين عند مرضى السكر .**

كذلك ينجم عن عدم التحكم في مستوى السكر في الدم التعرض لأمراض القلب والعمى والكلى ومشاكل في الشرايين والأوردة الدموية ، عليه أصبحت تحاليل الدم تشمل بجانب السكر مواد السيتوكاين (Cytokines) التي يستخدمها الجهاز المناعي لمكافحة الالتهابات مثل مادة إنترليوكن - ٦ (interleukin-6) وعامل المورث الموضعي للأورام ألفا (Tumor necrosis factor alpha) .

وقد وجد أن زيادة تركيز السيتوكاين تؤدي الى زيادة إفراز بروتينات المرحلة الحرجة (Acute phase proteins) . وبالرغم من أن هذه البروتينات لاتسبب الالتهابات إلا أنها يمكن الاستفادة منها كمؤشر على وجود تلك المواد حيث يمكن قياسها بسهولة مقارنة بقياس مواد السيتوكاين .

ويذكر **جوشوا برازيلاي** (Joshua Brazilay) من منظمة كاسير للمحافظة على الصحة بجورجيا في الولايات المتحدة أن مواد السيتوكاين وبروتينات المرحلة الحرجة النوع ج (C reactive Proteins - CRP) تزيد بمعدل مائة مرة عند ظور الإلتهابات، ولكنها عند ظهور داء السكر وأمراض القلب لاحقاً تنخفض إلى النصف.

وبالرغم من أن التحاليل للمواد ذات العلاقة بالالتهابات لم تحسم الجدل حول أي المواد لها علاقة بمرض السكر والأمراض الاخرى ، إلا أن أبحاث **برازيلاي** الأخيرة أشارت إلى علاقة (CRP) بداء السكر . فقد قام **برازيلاي** بتتبع حالات ٥٨٨٨ شخصا تعدوا الخامسة والستين ليست لديهم أعراض مرض السكري ، فأظهرت تحاليل (CRP) لربع المجموعة أن الأشخاص الذين لديهم تركيز عال من (CRP)في بداية التجربه أصيبوا بداء السكر بعد ثلاث أو أربع سنين بمعدل الضعف مقارنة بالأشخاص ذوي التركيز المنخفض من (CRP).

وقد تلاحقت الأدلة – خلال دراسات مستشفى بوسطن للنساء وجامعة ريوجراندي الفدرالية بالبرازيل ومعهد تغذية الإنسان بالمانيا– على علاقة تركيز (CRP) بداء السكري من النوع الثاني ، مما جعل العديد من الباحثين يشيرون إلى أن الالتهابات تتسبب في إعاقة عمل الإنسولين ، وبالتالي ظهور السمنة وداء السكر من النوع الثاني . وللتغلب على هذه الحالة يشير **ستفين شولسون (Steven Shoelson)** من مركز جولسن للسكري بمدرسة هارفارد للطب الى أهمية تناول العقاقير المضادة للالتهابات مثل الأسبرين لعلاج إعاقة عمل الإنسولين ، حيث أظهرت دراسة تحسن حالة مرضى السكر من النوع الثاني عند تناولهم لجرعة يومية مقدارها سبعة جرامات من الأسبرين لمدة أسبوعين ، ولكن بسبب أن هذه جرعة قد تسبب القرحة فإن الباحث يعمل على استبدال الأسبرين بعقار مشابه ولكنه آمن مثل عقار (Disalcid) .

وهناك جدل يدور حول دور السمنة في ظهور الالتهابات وبالتالي داء السكر من النوع الثاني فيما بعد ، حيث يشير أحدهم إلى أن الوجبات ذات السعرات الحرارية العالية يعدان المتهم الرئيسي للإلتهابات بغض النظر عن وزن الشخص لأنها تتسبب في ظهور الجذور الحرة التي تدمر الخلايا مسببة الإلتهابات .

وللتغلب على هذه المشكلة ينصح الكثير من الباحثين بتناول فيتامين هـ،و،ج (Vitamins E and C) لانها تمنع الالتهابات الناجمة عن تناول الوجبات ذات السعرات العالية.

ورغم تلك النتائج فلايزال الجدل محتدما حول علاقة الإلتهابات بمرض السكر .

**المصدر :**

Http: /www. Sciencenews. org/20020831/ bob9. asp

# انتشار المصطلح العلمي بالإنترنت (*)

## (١ ـ ٢)

شهدت العقود الثلاثة الأخيرة من هذا القرن اكتشافات علمية غير مسبوقة، ساعد على تحقيقها ـ بشكل أساس ـ الاختراقات الهائلة في مجالات الحاسوب والمعلوماتية والتطورات السريعة في هذا المجال وتطبيقاتها الضاربة في مختلف مناحي العلوم والمعارف.

د. دحام اسماعيل العاني

ومما لاشك فيه أن هذه الاكتشافات تجاوزت رؤى وبصائر الباحثين والمنظرين المستقبليين الذين يؤسسون قراءاتهم من مشارف مرصد علمي تضيئه منظومة من الاعتبارات التي تتصل بمجموع الجوانب المؤثرة في دوائر العلم وتقاطعاتها. يعد تسارع وتيرة التقدم العلمي والتقني التي نعيشها حالياً شيئاً مستجداً على المشهد التاريخي الذي عرفناه وعاشه من سبقنا، فعصرنا الحالي فريد ومتميز عن العصور المنصرمة في سجل التاريخ.

لقد شارك حوالي ألفان من الخبراء المنظِّرين الألمان في محاولة تحسس واستكشاف لملامح المستقبل بعد خمس وعشرين سنة، وذلك في تقرير أطلق عليه تقرير **ديلفي** (Delphi Report, Butscher 1998)، وقد تضمن التقرير المذكور تصور العلماء في أكثر من ١٠٠٠ رؤية أو مشهد متقطع لمآل التقدم العلمي الذي يغطي جميع حقول العلم، ولن يتسع المجال لتغطية ماورد في التقرير بل نشير إلى بعض ماورد فيه مثل توقع هبوط الإنسان على المريخ عام ٢٠١٧م، وثورة في الطيران المدني والعسكري عام ٢٠٢٠م، وانتشار الحاسوب الحيوي الذي يستخدم المعلومات من الكائنات الحية، والتعاطي مع قطع غيار بشرية مصنعة بالهندسة الوراثية عام ٢٠٣٠م الخ .. ومشاهد أخرى مذهلة" تستوجب وقفة تحليل أو ربما استدراكاً لمتطلبات المستقبل من الواقع.

حينما ابتدأ في منتصف الثمانينات تحقيق الاختراقات الكبرى في تطبيقات الحاسوب والإمكانات المتوقعة لقدراته قال أحد المروِّجين للخيال العلمي ـ فيما كانت توصف مقولته بشطحة خيال مغرقة في استحالتها ـ "إن الحاسوب سيسلب العقل البشري موقعه المتقدم وسيصبح قادراً على التفوق عليه حتى في لعبة العقل الصرفة ـ (الشطرنج). لقد كانت مثل هذه النبوءة في حينها مدعاة للتندر والطرافة، غير أن شطحة الخيال الغارقة في الوهم تقاطعت مع رؤى أحد كبار المنظرين المستقبليين في الغرب، حيث جزم **سي أوين بايبك** في عام ١٩٩٣م في مقدمة كتابه الرائع (إرتقاء التقدم)، أن الحاسوب سيكون هو بطل العالم القادم في الشطرنج (بايبك ١٩٩٣م).

في ١١/٥/١٩٩٧م حقق الحاسوب الأمريكي العملاق **ديب بلو** الحلم والنبوءة بإنجاز عجز أي أنسان عن تحقيقه حين فاز على بطل العالم في الشطرنج **جاري كاسباروف** في مباراة استعراضية ـ تجاوزت مدلولاتها رقعة الشطرنج الصغيرة ـ حيث حسم **ديب بلو** الذي صنعته شركة (IBM) المباراة لصالحه بـ ٣,٥ نقطة مقابل ٢,٥ **لكاسباروف**، إذ سحق الحاسوب منافسه بطل العالم في الجولة السادسة والأخيرة بعد تسع عشرة نقلة فقط، وبذلك أمكن للحاسوب أن يهزم بطل العالم للشطرنج في هذه المباراة المصيرية والهامة في دلالاتها البعيدة. وعلى هامش الحادثة فإننا نذكر أن **كاسباروف** كان قد فاز بأربع نقاط مقابل نقطتين في فيلادلفيا عام ١٩٩٦م على نسخة أقل تطوراً وفاعلية من "**ديب بلو**". ويشار في هذا الصدد إلى أن **ديب بلو** يستطيع أن يحلل ٢٠٠ مليون نقلة في الثانية ووزنه ١,٤ طن (صحيفة الشرق الأوسط ١٩٩٧م). إن حكاية **ديب بلو** تجعلنا نتأمل كيف تمكن الإنسان من أن يبتكر جهازاً يحاكي فيه ذكاءه، وكيف أمكن لأداة من نتاج عبقريته أن تبلغ مدىً بعيداً يجعل الإنسان مرة أخرى يتأمل الحاسوب ليتلقّى منه فنوناً في التفكير .. أتساءل هل سيفتح الحاسوب للإنسان دروباً جديدة في أنماط التفكير تدفع إلى مزيد من الابتكار والنجاح والتفوق والسيادة وأخيراً الريادة المطلقة في كل شي؟ هل حقاً كما توقع الرئيس الامريكي الأسبق **ريتشارد نيكسون** منذ أكثر من عقدين من الزمن في كتابه (نصر بلا حرب ١٩٩٩م) أنه: "سيكون في وسع الحاسوب أن يفكر تفكيراً خلاقاً، مبدعاً وسيكون في وسع نموذج منه حجمه لايزيد عن حجم صندوق صغير، في حجم قبضة اليد يقوم بتخزين مايوازي عشرة أضعاف مافي مكتبة الكونجرس من مقتنيات وسيكون هذا الحاسوب لعبة

(*) مختصر عن دراسة مطولة أعدها الكاتب بتكليف من اتحاد مجامع اللغة العربية وألقيت في الندوة التي عقدت في مجمع اللغة العربية بدمشق في أكتوبر (تشرين ١) ١٩٩٩م.

يتلهى بها الأطفال بالمقارنة بالتقانات التي سيتم استخدامها في نهاية هذا القرن" (**نيكسون** ١٩٨٩م).

لقد تحقق جل نبوءات الرئيس الأمريكي الراحل والمُطَّلع ، ولاندري إن كانت البقية المتبقية من توقعاته السابقة في طور التحضير لتكون بين أيدينا ونحن في مطلع الألفية الثالثة للميلاد.

## الانفجار المعرفي والمصطلح العلمي

أدى الانفجار المعرفي في العقود الأخيرة من القرن الماضي إلى ضرورة التعبير عنه بالمفردات اللفظية أو المصطلحات الدالة على مكوناته ، وبالرغم من أن تراكم المعارف كان أسرع من استيعاب وفهم المجتمعات لهذه المعارف كما يقول **جان مارك لوبلوند** (Levy-leblond 1994) ، إلا أن ذلك استدعى بالضرورة ولادة واستحداث مفردات ومصطلحات علمية وتقنية في مجالات ضيقة كانت فيها حركة العلم صاخبة بلاتوقف ، ولم يكتف العلماء بوضع المصطلحات العلمية الجديدة لتلبية احتياجات نتاجهم المبتكر أو المستحدث، بل تعداه إلى استعارة ألفاظ مصطلحات سبق تداولها دون إستعارة مدلولاتها من حقل علمي معين لتعبر عن مفاهيم جديدة في مجال آخر ، وهو مايمكن أن نسميه مصطلحاً علمياً بينياً ، أي أنه يعبر عن أكثر من مدلول معين أو أنه يعبر عن مدلول معين فقط وفي مجال مختلف يكون للمصطلح العلمي مدلولاً مختلفاً.

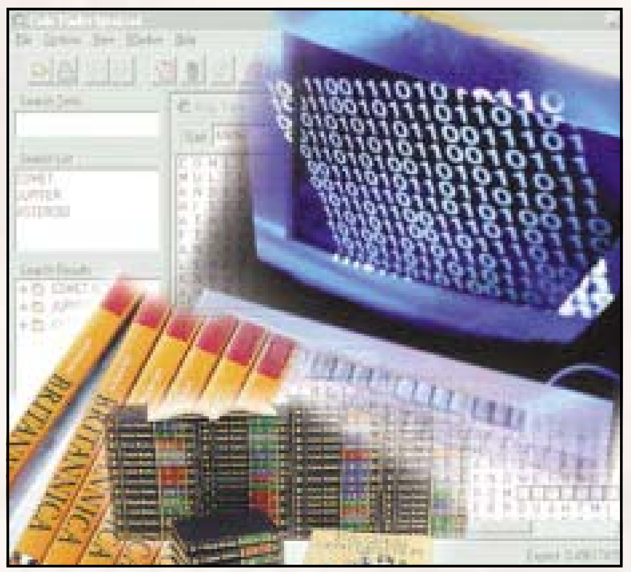
إن محاولة رصد ومتابعة المصطلحات العلمية في مجال علمي ضيق أصبحت شاقة أو كادت أن تكون مستحيلة باستخدام الأدوات التقليدية أو بالاقتصار على القدرات العقلية، مما يضفي مرة أخرى على هذا العصر سمة أخرى تضاف إلى سماته المميزة وتتصل بالتدفق المصطلحاتي العلمي. وللدلالة على ذلك نستعير بعض الأمثلة المُسْنَدة بالأرقام في مجال التقانات الحيوية.

في عام ١٩٥٣م أزيح الستار عن تركيب الدنا (DNA) (المادة الموجودة في نواة الخلية والمسؤولة عن نقل المعلومات والصفات الوراثية)، بواسطة العالمين **كريك** و **واطسون**، ومنذ ذلك الحين تسارعت الإكتشافات والتطورات المذهلة، وشهد العالم ولادة علم جديد يسمى الهندسة الوراثية أو تقانة المُوَرثات والتي لم يتجاوز عمرها حتى يومنا هذاَ أكثر من ثلاثة عقود.

لقد كانت المفردات اللغوية أو المصطلحات العلمية المتعلقة بالخلية وما يدور في فلكها المتناهي الصغر لايتعدى بضع عشرات في السبعينات، في حين أن مسحاً سريعاً لهذا المجال اليوم يشير إلى أن أعداد هذه المصطلحات على وجه التقريب وضمن هذا الإطار العلمي الضيق مايلي:

علم الخلية ٦٠٩،
والإنزيمات ٤١٧٦،
والأحياء الجزيئية ٧٨٠،
البروتينات ٥٧٢.

ولتسليط الضوء أكثر على مدى وحجم استحداث المصطلحات العلمية التي جاءت بالضرورة موازاة للابتكارات والاكتشافات العلمية المتسارعة، قام كاتب المقال برصد سريع لإستحداث مصطلح (الدنا)، فوجد أن المصطلحات ا لتي يدخل في تكوينها أو تركيبها الدنا في الوقت الراهن تبلغ ثمانية وتسعين مصطلحاً.



● الإنترنت أدت إلى سهولة الحصول على المصطلحات العلمية مقارنة بالطرق التقليدية.

كما قام الكاتب بمتابعة نمو مصطلحين علميين آخرين فقط في هذا المجال أيضاً خلال مدة محددة ، ففي تاريخ ٢٥/٦/١٩٩٩م كان عدد المصطلحات المرتبطة بالمورث (Gene) هو (١٧١) مصطلحاً، وبعد مضي ستة وسبعين (٧٦) يوماً أصبح عدد هذه المصطلحات (٢١٣) مصطلح، وينسحب هذا النمو في نفس الفترة على مصطلح الرنا (RNA) - أحد أنماط المكونات الأساسية للمادة الوراثية في الخلية الحية إكثاره يعطي مورثاً في الفيروسات - حيث ازداد عدد مصطلحاته من ثمانية وعشرين مصطلحاً إلى سبعة وأربعين مصطلحاً ، مما يوضح ويؤكد صحة المقولة التي تمت الإشارة إليها في مستهل هذه الفقرة عن خاصية التدفق المصطلحاتي وصعوبة متابعته ورصده بالأدوات التقليدية السابقة قبل انتشار شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت).

## المصطلحات العلمية في أوعية إلكترونية

من المعلوم أن الوسيلة التقليدية لجمع ونشر المصطلحات العلمية كانت ولاتزال إلى حد ما في الوقت الراهن، تتم بالمعاجم الورقية التي يرجع تاريخ أقدمها إلى اللغة الصينية، ولعل معجم **يوبيان** ومن بعده معجم **شووان** قبل ١٥٠ سنة من ميلاد السيد المسيح عليه السلام، هما أولى المعاجم الموثقة تاريخياً، وإن كانت هناك محاولات ورد ذكرها للبابليين والأشوريين في حضارة مابين النهرين في التأليف المعجمي، ثم تلا ذلك المعاجم الهندية التي يرجع أقدمها إلى القرن الخامس الميلادي، ثم المعاجم اليونانية التي لايستبعد الباحثون إطلاع العرب عليها وتأثرهم بالمعاجم العلمية المختصة منها.

ويعزى - بحق - لليونانيين مرجعيتهم للمعاجم الغربية الحديثة، ويشير تقصي

جذور العمل المعجمي في اللاتينية إلى عام ١٤٤٠م تقريبا، ويذكر هنا الفضل إلى **كاستون (Caxton)** منذ عام ١٤٧٦م في تأليف المعاجم الأولى من اللغة الانجليزية للاتينية أو من الفرنسية إلى الانجليزية.

ومن غير المنصف أن نتجاوز في هذا المجال الحديث عن جهود أجدادنا في التأليف المعجمي بعامة، وتقتضي الحقيقة وقفة عند أحد الأعلام من أجدادنا وهو **ابن سيدة** الأندلسي الذي كان كفيفاً واستطاع مع ذلك أن يؤلف مايقارب عشرة كتب منها معجمين هامين هما (المحكم)، ويضم عشرين مجلداً وكتاب (المخصص)، ويكفي هذا الضرير الجليل فخراً أن أحد كبار المستشرقين الإنجليز هو **إدوارد لين** قد شهد له وأخذ عنه وأعتمد عليه في تأليف معجمه الشهير (مد القاموس)، ويوضح الجدول (١) بعض موضوعات المعاجم العلمية التي ألفها العلماء العرب وأعدادها،

وقد تواصل وتعاظم العمل بالمعاجم نتيجة تفاعل أقطار وأمم العالم المختلفة وتطور وسائل الإتصال المتعددة فازداد الإقبال على الترجمة وتصاعد الإهتمام بها مما عزّز نمو الطلب على المعجم عموماً والمعاجم العلمية المتخصصة بشكل خاص، حيث كانت المعاجم هي الأداة الوحيدة لإنتقال وانتشار المصطلحات العلمية بالتزامن مع الكشوفات العلمية في شتى مناحي المعرفة . ومع اكتشاف الكهرباء ومن ثم تأسيس الهيئة الدولية للتقنية

| الموضوع | عدد المؤلفات |
|---|---|
| خلق الإنسان | ٤٦ |
| خلق الفرس والخيل | ٤٠ |
| الإبل | ١٢ |
| متنوعات في كتب الحيوان | ٧ |
| معاجم الوحوش | ١٢ |
| معاجم الحشرات | ٤ |
| الحيات والعقارب | ٣ |
| الطير | ٤ |
| النبات | ٣٢ |
| الأنواء | ١٧ |
| الأزمنة والأيام | ٢٣ |
| الأمكنة | ٢٨ |
| عدة الحرب | ٢٠ |
| الرحال والبيوت | ٥ |
| الآبار | ٤ |
| اللبن والتمر | ٤ |

● جدول (١) بعض موضوعات مؤلفات العلماء العرب.

المصدر: معجم المعاجم، ١٩٩٢م أحمد الشرقاوي، إقبال.

| المعجم | الناشر | المحتوى |
|---|---|---|
| - Oxford Advanced Learner's Dictionary Of Current English- OALDCE | OUP Oxford Universty Press | ٧٠ ألف مدخل لغوي |
| - Oxford English Dictionary | OUP Oxford Universty Press | ١٠ مليون مدخل لغوي |
| - The British National Corpus-BNC | OUCS Oxford University Computing Services | ٩٠ مليون كلمة مكتوبة<br>١٠ مليون كلمة منطوقة |
| - Cobuild | Harper Collins Publishers | ٥٠ مليون كلمة مكتوبة ومنطوقة |
| - US Linguistic Data Consortium USLDC | University of Pennsylvania (USA) | منبر لغوي علمي مفتوح للأعضاء المشتركين من مختبرات البحث العلمي في الجامعات والشركات. |
| - Trèsor De La Langue Française TLFi | Gallimard + CNRS - Paris - France | ١٦مجلد يحتوي على:- ١٠٠ ألف كلمة، ٢٧٠ ألف تعريف، ٤٣٠ ألف مثال، ٣٥٠ مليون حرف |

● جدول (٢) أمثلة لبعض المعاجم المحوسبة العالمية ودور نشرها ومحتوياتها.

الكهربائية عام ١٩٠٦م وتنامي الحاجة للمعاجم العلمية المتخصصة، بدأ تكوين أسس علم المصطلحات وتأسست المنظمة العالمية للتقييس (الآيزو)، عام ١٩٢٦م ولجنتها الفنية المعروفة بـ تي سي ٣٧ (TC 37)، التي كلفت بوضع الأسس والأساليب المستخدمة في بناء المصطلحات وتقديمها والتنسيق الدولي في هذا المجال.

وفي الوقت الراهن أصبح علم المصطلحات يغطي إضافة للأسس والأساليب المستخدمة في بناء المصطلحات التحرير العلمي وقواعد الترجمة، والمعالجة الآلية للغة.

ومع التطور المذهل الذي شهده العالم منذ السبعينات من القرن الفائت في علوم وتقانات الإلكترونيات والحواسيب، ومع نمو علم المصطلح وتضافر الجهود للاهتمام به، بدأت تنتشر تدريجياً صناعة المعاجم والقواميس المُحَوْسَبَة وأخذت تتبوأ بدورها مكانة متنامية في الصناعة المعجمية، كما ساعدت القدرات الفائقة للحاسوب على دفع وتعميق الدراسات المتصلة باللغات والنصوص.

## ● المعاجم المحوسبة

شكل التواصل اللغوي بين الشعوب عامل ضغط إضافي في زيادة الطلب على المعاجم وترويج صناعتها عموماً.

ونسبة لموقع الصدارة الذي تحتله اللغة الإنجليزية عالمياً وبخاصة في المجالات العلمية والتقنية فقد هيمنت دور النشر البريطانية والأمريكية على أسواق التعامل بالمعاجم المحوسبة، ويأتي في طليعة دور النشر الواسعة لهذه المعاجم دار (OUP)، ودار (Collins)، ودار (Longman)، ويوضح الجدول (٢) أهم المعاجم المحوسبة العالمية، ودور إصدارها، وعدد مداخلها اللغوية.

## ● بنوك المصطلحات

كان من أبرز النتائج العلمية والتقنية في الربع الأخير من هذا القرن تطور صناعة الحواسيب بقدراتها المختلفة واسعارها المتداعية والتي أتاحت توظيف استخدامها في شتى المجالات، كما أدت الاكتشافات العلمية والتقنية إلى استحداث وتراكم هائل في المصطلحات العلمية المقابلة لهذا الانفجار المعرفي، وإلى ظهور الحاجة لإستثمار القدرات الحاسوبية في احتواء ومعاملة هذه المصطلحات وتسخيرها في توثيق ودفع الحركة العلمية، وتعميقها من جهة وانتشارها أفقياً من جهة أخرى. وفي هذا السياق برزت بنوك المصطلحات للوجود عام ١٩٦٨م حيث باشرت شركة سيمنز الألمانية في مدينة ميونخ تأسيس أول بنك مصطلحات علمية.

وفي عام ١٩٧٥م بدأت المجموعة الأوربية تأسيس بنك المصطلحات في لوكسمبورج لخدمة دول المجموعة، ثم بوشر في كندا عام ١٩٩٧م بناء بنك المصطلحات الكندي، وهكذا تبلورت أهمية هذه البنوك القادرة على احتواء الكم المتنامي

من المصطلحات والمعلومات المرتبطة بها، حيث أشارت التقديرات في تلك الفترة إلى ظهور واستحداث مايقارب خمسين مصطلحاً يومياً، أي مايقارب ثمانية عشر ألف مصطلح جديد سنوياً، وهو مايفسر الإتجاه الدولي المتزايد لبناء البنوك الآلية للمصطلحات نتيجة للقصور الواضح في إمكانية احتواء هذه المصطلحات بطرق النشر المعجمي التقليدية.

إضافة لهذه البنوك الرئيسية، فقد أنشئت في العقدين الأخيرين مجموعة بنوك أهمها:

* **المجموعة العالمية (Global Group):** ومقرها فيينا في النمسا وتضم الكيانات الخمسة الرائدة في المصطلحات وهي: **Infoterm - Termnet- Gtw- Isotc/37 - Iift**

* **المستخدم الأوربي للمعلومات المصطلحاتية:** **European Terminology Information Server** ويعد البنك الأكبر عالمياً في الوقت الراهن ويتعاون هذا الجهاز مع مجموعة من البنوك والمنظمات العاملة في مجال المصطلحات مثل: **ELRA - INFOTERM - UNION LATINE**. يجمع هذا الجهاز في حوزته أكثر من مائة وخمسين معجماً وقاموساً متخصصاً في شتى المعارف العلمية ومقابلاتها بين اللغات الأوربية وبعضها البعض. ويمكن الاطلاع على قوائم المعاجم المكونة لهذا البنك الشامل من خلال الشبكة العالمية على الموقع التالي: WWW.UNILAT.ORG/DTIL/ETIS/FR

* **REALITE:** وتأسس في أسبانيا، ويضم شبكة مقابلات مصطلحاتية في اللغات التالية: الفرنسية، الايطالية، الاسبانية، البرتغالية، والرومانية.

بالإضافة إلى البنوك السابقة هناك عدد من البنوك والشبكات العاملة في مجال المصطلحات نكتفي بذكرها ويمكن الحصول على معلومات عن أوجه نشاطها بالرجوع إلى مواقعها في الشبكة العالمية (الإنترنت)، وهي موزعة على أوربا وأمريكا، كما هو موضح بالجدول (٣):

| الموضوع | اسم البنك / الشبكة |
|---|---|
| ألمانيا | RADT, DATT, DIT, DEURERM. |
| فرنسا | UNION LATINE, TERMISTI, DTIL, CTN, ELRA/ELDA. |
| النرويج | THE NORWEGIAN TERM BANK. |
| فنلندا | FINNISH CENTRE FOR TECHNICAL TERMINOLOGY. |
| أسبانيا | TERMCAT. |
| كندا | RINT OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE. |
| إيطاليا | EAGLES. |
| الولايات المتحدة الأمريكية | WORE NET, LDC |
| بريطانيا | UCREL. |

● **جدول (٣) أسماء البنوك والشبكات الخاصة بالمصطلحات في بعض دول أوربا وأمريكا.**

## البنوك العربية للمصطلحات

أنشأت بعض المؤسسات العربية عدة بنوك للمصطلحات ساهمت في تعزيز الجهود العربية الموجهة لحل إشكالية تعريب العلوم، ومن هذه البنوك ما يلي:

### ● بنك معربي

تأسس هذا البنك عام ١٩٧٨م في الرباط كنتيجة لتعاون المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية ومعهد الدراسات والأبحاث للتعريب. وتؤدي قاعدة المعربي دورين أساسيين هما: ـ

١ـ قاعدة توثيقية معجمية، تستقبل الوثائق المتعددة وتوثقها وتصنفها.

٢ـ قاعدة مرجعية تستخلص للباحثين المعلومات التي يتطلبها العمل البحثي المصطلحاتي من الوثائق المتوفرة في القاعدة خلال وقت قصير جداً.

### ● البنك الآلي السعودي للمصطلحات (باسم)

تأسس في الرياض عام ١٩٨٣م، من قبل **مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** حين كان مسماها المركز الوطني السعودي للعلوم والتكنولوجيا.

في عام ١٩٨٦، بدأ البنك الإدخال الفعلي للمصطلحات التي أقرتها مجامع اللغة العربية ومكتب تنسيق التعريب ومن ثم وضع استراتيجية خاصة به قام بتنفيذها بشكل منهجي مدروس.

يضم البنك حالياً مجموعة ضخمة من المصطلحات موزعة على مختلف التخصصات، جدول (٤).

ويستمر ـ حالياً ـ العمل في (باسم) من خلال مدخلات مصطلحاتية مع تطوير للبرنامج الحاسوبي القائم ونشر مصطلحات البنك على شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت) في موضع صفحة المدينة.

| الموضوع | المدخلات | الموضوع | المدخلات |
|---|---|---|---|
| علوم طبية | ١٦٩٦٣ | الصناعة | ٣٨٧٨ |
| علوم أساسية | ١٦٧٦٥ | علم الحيوان | ٣٠٤٢ |
| علوم الحياة | ١٢٨٠٩ | العلوم الاجتماعية | ٣٨٢٠ |
| الهندسة | ٨١٧٠ | الوقود والطاقة | ١٣٥٨ |
| الزراعة | ٦١٠٦ | العلوم العسكرية | ١٣٥٨ |
| العلوم الرياضية | ٥١٤٩ | علوم أخرى | ٣٩٧ |

● **جدول (٤) المدخلات المتفرعة من بعض التخصصات في باسم.**

### ● بنك المصطلحات الأردني

تأسس عام ١٩٨٥ من قبل مجمع اللغة العربية الأردني لتخزين المصطلحات العلمية والفنية لأغراض الترجمة والتعريب، وإتاحة المصطلحات العلمية للباحثين العلميين عن طريق الاتصال المباشر. ومن طموحات البنك كما يلي:ـ

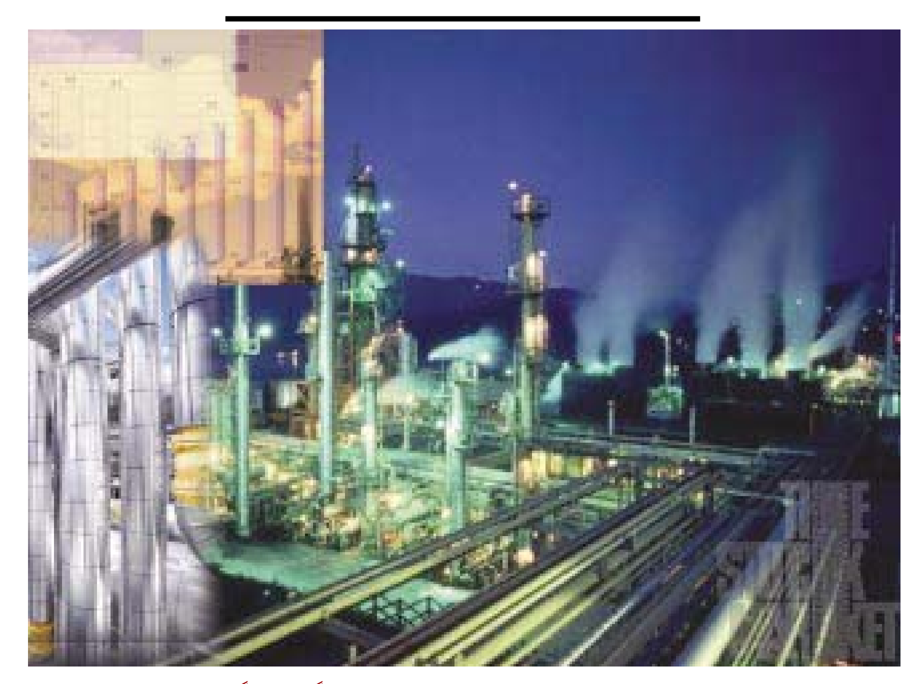
١ ـ تطوير المنهجيات النظرية والتطبيقية للعمل المصطلحاتي.

٢ ـ توحيد الممارسات المصطلحية عن طريق البحث العلمي والتدريب وفق الأسس الحديثة لعلم المصطلح.



# الخطة الوطنية لتقنية المعلومات(*)

أ. د. عبدالله بن حسن العبدالقادر



**أصبح التخطيط الاستراتيجي سمة العصر، ومرتكزاً رئيساً لتهيئة المسار القويم للتقدم ، وتحقيق الأهداف المجتمعية في التنمية الشاملة . وللمملكة العربية السعودية سجل حافل بالإنجازات التي استندت على التخطيط . فقد استطاعت خلال العقود الثلاثة الماضية ـ من خلال خطط التنمية الخمسية ـ الارتقاء بأساليب التخطيط المرحلي والاستراتيجي، وإثراء رصيدها بالتجارب الغنية في هذا المضمار، وهي اذ تخطو الآن في عصر المعلومات أصبحت الحاجة أكبر لاعداد خطط قطاعية، يأتي على رأسها خطة وطنية لتقنية المعلومات تمكنها من الإمساك بزمام التطور متسارع الخطى لهذه التقنية، وتتيح لها فرصة اللحاق بركب الدول المتقدمة، وتضعها ـ بإذن الله ـ في مكان الطليعة على المستوى الإقليمي حتى تسهم بفعالية في تعزيز الجهد الإنساني لتطوير تقنية المعلومات وإثرائها بالابتكارات والإبداعات .**

من هذا المنطلق أصدر صاحب السمو الملكي الأمير عبد الله بن عبد العزيز آل سعود ، ولي العهد، نائب رئيس مجلس الوزراء ، ورئيس الحرس الوطني ، في شهر ربيع الثاني العام ١٤٢٢هـ توجيهاً كريماً بأن تقوم جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بإعداد تصور متكامل عن أفضل السبل التي يُمكن للمملكة من خلالها جلب و توطين تقنية المعلومات، فسخّرت الجامعة جميع إمكانياتها و خبراتها للخروج بالتصور المطلوب بحيث يكون مبني على أسس قويمة، ومرتكز على نتائج الدراسات والبحوث العلمية ، والتحليلات الموضوعية لمختلف الجوانب المتعلقة بتقنية المعلومات . ولذلك تم إجراء مراجعة علمية لمعظم الدراسات والتقارير ذات العلاقة ، والبحث في شبكة المعلومات العالمية، والاطلاع على الخطط الوطنية لعدد من البلدان إقليمياً وعالمياً بهدف الوقوف على تجاربها في هذا المجال . وبعد دراسة مستفيضة للمعطيات المحلية ذات العلاقة بتقنية المعلومات ، ومراعاةً للظروف الاجتماعية والاقتصادية للمملكة تم ـ بحمد الله – الانتهاء من وضع التصور المطلوب على هيئة خطة وطنية لتقنية المعلومات، وقد جاءت الخطة متوافقة مع ما تتيحه الظروف المحلية، والإقليمية، والعالمية من مقومات النجاح .

كما تضمنت الخطة منهجية للتنفيذ والإدارة، إضافةً إلى تفصيل سبع و خمسون مبادرةً و مشروعاً وطنياً في المحاور الرئيسة، وصولاً إلى الرؤية الاستراتيجية المتمثلة في "أن تتبوّأ المملكة العربية السعودية مكاناً مرموقاً في مجال تطوير تقنية المعلومات واستثمارها، بحيث تكون صناعة تقنية المعلومات الأساس والمحرّك للتنمية الصناعية، والتجارية ، والتعليم ، والقطاع الحكومي ، والمجتمع بأكمله بما يتفق مع القيم الإسلامية" . و ذلك عبر الارتقاء بتقنية المعلومات في المملكة لتصبح قطاعاً صناعياً يسهم في دعم الاقتصاد الوطني و تنويع مصادره ، و تحفيز الشباب السعودي على الابتكار والإبداع في مجال هذه التقنية، و العمل على نشر استخدام التقنية في القطاعين العام و الخاص.

تتألف الخطة من خمسة محاور استراتيجية رئيسية هي:

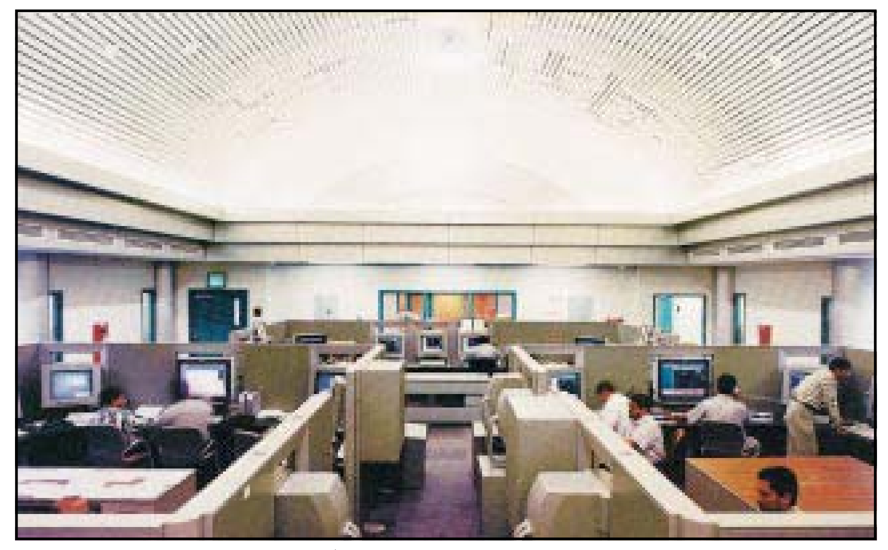
## محور صناعة تقنية المعلومات

تتمثل الرؤية لهذا المحور الاستراتيجي في "إيجاد بيئة تُساهم في إقامة صناعة نشطة لتقنية المعلومات كمصدر مساند لتوليد الثروة وذلك من خلال الابتكار والريادة ، وتلبية احتياجات السوق المحلية ، والإقليمية ، والعالمية" .

* هذا المقال مستخلص من تصور جامعة الملك فهد للبترول والمعادن لنقل وتوطين تقنية المعلومات بالمملكة العربية السعودية

ولتحقيق هذا التصوّر تم التركيز على أربع مجالات رئيسة هي :-

١- الاستفادة من أحد الموارد الرئيسة المتوافرة في المملكة وهي الطاقة البشرية الشابة (ذكوراً وإناثاً) الذين لديهم قدرة ، ورغبة قوية في القيام بالأعمال الحرة . ولأن للأعمال الحرة - عموماً - دور مهم في دفع عجلة الاقتصاد ، وزيادة الإنتاجية ، وإيجاد فرص عمل جديدة ، لذا فقد تم تحديد عدد من الأسس والمبادرات التي من شأنها أن تشجع الأعمال الحرة في مجال تقنية المعلومات . وذلك من خلال تطوير برامج موجّهة للشباب المهنيين ، والمتميزين في تقنية المعلومات ، والارتقاء بهذه البرامج، إضافة إلى إيجاد الحاضنات لتقنية المعلومات.



● غرفة المراقبة الرئيسة بأرامكو السعودية التي ستستفيد قريباً من تقنية جديدة لشبكات المعلومات.

٢- تشريع قوانين حماية الملكية ضد عمليات القرصنة ، والمخالفات القانونية .

٣- اعتبار صناعة تقنية المعلومات قطاعاً صناعياً بذات الأهمية التي تستحوذ عليها القطاعات الصناعية الاستراتيجية الأخرى، وتيسير دخول المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم إلى الأسواق العالمية ، وتطوير برامج شهادة النوعية لمنتجات تقنية المعلومات . إضافة إلى القيام بالمبادرات الهادفة إلى توفير التمويل ، وإيجاد رأس المال المشترك من خلال صندوق التنمية الصناعية ، وإحالة المشروعات الحكومية الرئيسة للبرمجيات إلى القطاع الخاص للاستثمار فيها .

٤- التركيز على أهمية تبنّي خطة استراتيجية للبحث والتطوير والابتكار لصناعة تقنية المعلومات، وإيجاد واحات لتقنية المعلومات.

وبالنظر إلى تجربة المملكة الرائدة في إيجاد قاعدة صناعية عالمية - عندما نشأت الحاجة لذلك - كما تعكسه صناعة البتروكيماويات، فلا شك في أن المملكة لديها القدرة على نهج نفس الاستراتيجية بخصوص صناعة تقنية المعلومات.

| المجال | المبادرة | مسؤولية التنفيذ | المدة الزمنية * | مصدر التمويل |
|---|---|---|---|---|
| الأعمال الحرة في تقنية المعلومات | تطوير برنامج "شباب" ليستفيد منه أصحاب الأعمال الحرة والمتخصصون في تقنية المعلومات. | وزارة التعليم العالي | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي |
| | تأسيس حاضنات لتقنية المعلومات. | القطاع الخاص | بنهاية عام ٢٠٠٣م | القطاع الخاص |
| | تفعيل قوانين الملكيةالفكرية، وإعادة النظر في بعض جوانبها من جهة حقوق النسخ. | وزارة الإعلام | في الحال | - |
| تطوير صناعة تقنية المعلومات | الاعتراف بتقنية المعلومات كقطاع صناعي. | وزارة التخطيط ووزارة الصناعة والكهرباء | في الحال | - |
| | تسهيل وصول المؤسسات الصغيرة والمتوسطة للأسواق المحلية والعالمية. | غرف التجارة والصناعة | بشكل مستمر | القطاع الخاص |
| | إنشاء نظام شهادات جودة لبرامج الحاسب والخدمات المتعلقة بها. | جمعية الحاسبات السعودية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| التمويل والقروض | تحديد نسبة معينة من ميزانية صندوق التنميةالصناعي لمشاريع تقنية المعلومات. | صندوق التنمية الصناعي | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | تكليف القطاع الخاص بمشاريع الدولة المتعلقة بالبرامج الحاسوبية. | الدوائر الحكومية | بشكل مستمر | - |
| البحث والتطوير والإبتكار | إنشاء خطة بحث وتطوير وطنية في تقنية المعلومات. | مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ووزارة التخطيط | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | تأسيس مجمعات تقنية للبحث والتطوير. | وزارة المالية والجامعات | بنهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي/خاص |

* تم تحديدها على افتراض أن تطبيق المبادرات المقترحة يبدأ في أول عام ٢٠٠٢م

● المجالات الرئيسة والمبادرات لمحور صناعة تقنية المعلومات.

## محور الأعمال الإلكترونية

تتمثل الرؤية لهذا المحور في " إكساب المملكة القدرة على تيسير وتشجيع الاستخدام الفاعل والكفء لشبكة المعلومات

| المجال | المبادرة | مسؤولية التنفيذ | المدة الزمنية* | مصادر التمويل |
|---|---|---|---|---|
| | يمكن الرجوع إلى الفصل الخاص بالبنية الأساسية من هذه الخطة. | | | |
| الخدمات المساندة للأعمال الإلكترونية | تأسيس سلطة لإصدار وتوثيق الشهادات والمعاملات الإلكترونية. | وزارة التجارة ومؤسسة النقد العربي السعودي | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي / خاص (مشترك) |
| | تطبيق نظام بوابات الدفع الإلكتروني. | مؤسسة النقد العربي السعودي | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | تأسيس نظام فعال للخدمة والعناوين البريدية للمواقع التجارية والحكومية والسكنية. | وزارة البرق والبريد والهاتف ووزارة الشؤون البلدية والقروية | بنهاية عام ٢٠١٠م | حكومي / خاص (مشترك) |
| | إنشاء مداخل للأعمال الإلكترونية في الوزارات والإدارات الرئيسة بالدولة. | الدوائر الحكومية | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي / خاص (مشترك) |
| | تحويل جميع الوثائق الحكومية إلى صيغة إلكترونية. | الدوائر الحكومية | بنهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي / خاص (مشترك) |
| | تحديث وتكامل نظام المعلومات الوطني. | المجلس الأعلى لتقنية المعلومات | بنهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي / خاص (مشترك) |
| | تطوير فهرس وطني شامل للمداخل والعناوين الإلكترونية ومواقع الإنترنت لجميع الدوائر الحكومية. | أمين عام المجلس الأعلى لتقنية المعلومات | | |
| نشر وتشجيع مفهوم الأعمال الإلكترونية | تنظيم محاضرات عامة وورش تدريب ولقاءات ومؤتمرات عن الأعمال الإلكترونية. | وزارة التجارة وغرف التجارة والصناعة وجمعية الحاسبات السعودية ووزارة التعليم العالي | بشكل دوري | حكومي / خاص (مشترك) |
| | تنظيم محاضرات عامة وورش تدريب بموظفي الدولة عن الحكومة الإلكترونية. | معهد الإدارة العامة ووزارة التجارة والدوائر الحكومية وجمعية الحاسبات السعودية والجامعات السعودية | بشكل دوري | – |
| الإطار القانوني للأعمال الإلكترونية | وضع قوانين خصوصية وسرية التعاملات الإلكترونية. | وزارة التجارة ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | تطوير قوانين للمشتريات الحكومية الإلكترونية. | وزارة المالية والاقتصاد الوطني | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي |
| مهارات الأعمال الإلكترونية | يمكن الرجوع إلى الفصل الخاص بالموارد البشرية من هذه الخطة. | | | – |
| مهارات الأعمال الإلكترونية | تأسيس وحدة أو استشاري للأعمال الإلكترونية في جميع الدوائر الحكومية. | جميع الدوائر الحكومية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |

● المجالات الرئيسة والمبادرات لمحور الأعمال الإلكترونية.

العالمية (الإنترنت) على مستوى الأفراد والمؤسسات التجارية والحكومية من أجل التنمية الشاملة، و بما لا يتعارض مع القيم الإسلامية ".

ولتحقيق مرامي رؤية هذا المحور تقترح الخطة ـ إضافة إلى إيجاد بنية أساسية يُعتمد عليها ـ إيجاد التسهيلات الضرورية للأعمال الإلكترونية وتحسينها ، كإيجاد هيئة لتوثيق وتصديق المعاملات التجارية والتواقيع الإلكترونية ، ونظام مدفوعات إلكترونية ، وتحديثها في إطار بنية أساسية توثيقية عامة ، والارتقاء بالبنية الأساسية للمعلومات الحكومية ، إضافة إلى استحداث عناوين بريدية موثوق بها للمواقع السكنية والتجارية في جميع أنحاء المملكة .

كما تدعو الخطة إلى إيجاد مواقع للحكومة الإلكترونية في كافة الوزارات والإدارات الحكومية ، وتحويل جميع النماذج والمستندات الحكومية ذات العلاقة إلى صيغة إلكترونية، وتكامل نظام المعلومات الحكومية ، وتطوير دليل على مستوى المملكة للمداخل والمواقع الحكومية والعناوين الإلكترونية .

ولتعزيز الوعي باستخدامات الأعمال الإلكترونية ، تقترح الخطة تنظيم الندوات العامة ، وورش العمل ، والحلقات العلمية ، والمحاضرات ، والمؤتمرات ، وذلك لِتناول المواضيع المتعلّقة بتطوير واستخدامات التجارة والحكومة الإلكترونية .

كما تؤكد الخطة على ضرورة إيجاد التشريعات والقوانين اللازمة للأعمال الإلكترونية و المشتريات الحكومية ، واستحداث قوانين لضمان خصوصية وأمن المعلومات . وتدعو الخطة إلى تبنّي تنظيم إداري للمؤسسات الحكومية لمساعدتها في برامجها الإلكترونية ، وذلك من خلال إيجاد وحدة حكومية، أو استشاري لدى كافة الوزارات ، والإدارات الحكومية الرئيسة .

## محور التعلّم الإلكتروني

تتخلص الرؤية بالنسبة لهذا المحور الاستراتيجي في " دمج تقنية المعلومات ضمن إطار نظام التعليم السعودي للانتقال بالمملكة إلى مكان مميّز في مجال التعلّم الإلكتروني " .

ولإنجاز مرامي هذه الرؤية وأهدافها ، تقترح الخطة إيجاد هيئة إدارية على مستوى المملكة (مجلس التعليم الوطني)

| المجال | المبادرة | مسؤولية التنفيذ | المدة الزمنية * | مصادر التمويل |
|---|---|---|---|---|
| التنظيم والإدارة | وضع هيكل تنظيمي للتعلم الإلكتروني في المملكة | هيئة تقنية المعلومات | نهاية الربع الأول من عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | وضع هيكل تنظيمي للتعلم الإلكتروني في المملكة | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | منتصف ٢٠٠٣م | حكومي |
| المحتوى الإلكتروني | صياغة مجموعة شاملة من السياسات والإجرائات والضوابط للتعلم الإلكتروني. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي |
| | تجهيز مكتبة إلكترونية تضم المراجع والمواد المساندة | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | من عام ٢٠٠٦م إلى نهاية ٢٠١٠م | حكومي |
| عرض المحتوى | إنشاء مواقع تعليمية وطنية شاملة. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني ولجنة التنسيق للتعلم عن بُعد | نهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي / خاص |
| | رفع نسبة عدد الحاسبات الآلية المتصلة بالإنترنت إلى عدد الطلاب في جميع المدارس العامة. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية ٢٠١٠م | حكومي |
| | وضع نظام مجد اقتصادياً لدعم اقتناء الطالب والمدارس لتقنيات التعليم. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي |
| | جعل تكاليف الاتصال بالإنترنت في وسع الجميع. | تراجع خطة البنية الأساسية (فصل٦) | | |
| البنية الأساسية للتعلم الإلكتروني | إنشاء بنية أساسية فائقة الأداء للشبكة الوطنية وخوادم قوية لاستضافة المواقع التعليمية. | تراجع خطة البنية الأساسية (فصل٦) | | |
| | توصيل المدارس والمعاهد التعليمية العُليا بشبكة الإنترنت. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية ٢٠١٠م | حكومي وخاص |
| البنية الأساسية للتعلم الإلكتروني | صياغة نموذج فعال لتقويم التعلم الإلكتروني وضمان جودته ورسم آلية لتطبيق ذلك النموذج. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | منتصف ٢٠٠٥م | حكومي |
| | إطلاق مشاريع تجريبية. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | منتصف ٢٠٠٢م | حكومي |
| التدريب والتوعية | تدريب الطلاب والمدرسين والمديرين. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي |
| | إدخال التعلم الإلكتروني ومهارات تقنية المعلومات في برامج كليات إعداد المعلمين وكليات التربية. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني | نهاية عام ٢٠٠٥م | حكومي |
| | إطلاق حملة شاملة للتوعية بمكاسب التعلم الالكتروني. | المجلس الوطني للتعلم الإلكتروني ووزارة الإعلام | نهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي |



● المجالات الرئيسة والمبادرات لمحور التعلم الإلكتروني.

لتكون مسؤولة عن تحديد مجموعة شاملة لسياسات وقوانين التعلّم الإلكتروني، وتبنّيها . وتؤكد الخطة على الاهتمام بالمجالات الأخرى ذات العلاقة التي تشمل تطوير محتوى رقمي لكل من المواد الدراسية في التعليم العام والجامعي، وضرورة إيجاد مكتبة رقمية وطنية. كما تقترح مجموعة من المبادرات لتطوير آليات



● ضرورة الإهتمام بالتعليم الإلكتروني .

لتوصيل المحتوى الإلكتروني التي تشمل إيجاد مداخل إلكترونية تعليمية على مستوى المملكة ، وزيادة نسبة الحاسبات الآلية المتصلة بشبكة المعلومات العالمية في المدارس الحكومية ، وبرنامج لدعم الحصول على التقنيات التعليمية . كما تؤكد الخطة على ضرورة إيجاد نموذج للتقويم وضمان نوعية التعلّم الإلكتروني ، وآلية تطبيق هذا النموذج من خلال مشاريع تجريبية تم اقتراحها في مجال التدريب ، وتنفيذ برامج توعية للمدربين والإداريين لتحسين مستوى مهاراتهم في مجال تقنية المعلومات ، وإطلاق حملة توعية بالتعلّم الإلكتروني .

## محور البنية الأساسية لتقنية المعلومات

تتمثل الرؤية لهذا المحور في "إيجاد مدخل سريع ، وميسّر ، وآمن ، وقادر على العطاء أو التحمّل ، لتسهيل وجود بنية أساسية حديثة بإمكانها الارتباط الإلكتروني عالمياً " .

| المجال | المبادرة | مسؤولية التنفيذ | المدة الزمنية * | مصادر التمويل |
|---|---|---|---|---|
| تقنيات الاتصال بالشبكة | فسح المجال للمنافسة في جميع قطاعات خدمات الاتصالات. | هيئة الاتصالات السعودية | بنهاية عام ٢٠٠٣م | – |
| | إصدار تراخيص لتوفير الخدمات اللاسلكية المختلفةخاصة في المناطق النائية. | هيئة الاتصالات السعودية | | – |
| | إنشاء مراكز خدمة المجتمع والتثقيف الممتع. | يراجع فصل الموارد البشرية | | – |
| | إنشاء شبكة فائقة السرعة لربط معاهد البحوث والجامعات بمراكز تقنية المعلومات. | وزارة التعليم العالي ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية | | حكومي |
| التعرفة | فسح المجال للمنافسة في جميع مجالات الاتصالات. | هيئة الاتصالات السعودية | | – |
| | تخفيض رسوم الاتصال بالشبكة وتعرفة المكالمات الهاتفية. | هيئة الاتصالات السعودية ومزودي خدمة الانترنت | | – |
| | دمج مزودي خدمات الانترنت لتحسين عوائد الاستثمار. | هيئة الاتصالات السعودية | | – |
| | وضع رسوم مخفضة للمعاهد والمؤسسات التعليمية. | | | حكومي / خاص |
| من الشبكة | تطوير سياسة وطنية لأمن المعلومات. | **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** بالتعاون مع خدمة الإنترنت | | حكومي |
| | تطوير آلية لمواجهة جرائم الإنترنت. | وزارة الداخلية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | إنشاء فريق طوارئ للشبكات. | مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي / خاص |

● المجالات الرئيسة والمبادرات لمحور البنية الأساس لتقنية المعلومات.

ولإدراك مرامي هذه الرؤية تم تحديد ثلاثة مجالات رئيسة ، هي :-

* **المدخل**، ولتسهيله تدعو الخط إلى فتح باب التنافس في قطاع الاتصالات الإلكترونية، وإصدار تراخيص لمختلف خدمات الاتصالات اللاسلكية لتعزيز دور الارتباط . كما تقترح الخطة مجموعة من المبادرات الأخرى التي تشمل إيجاد مراكز مجتمعية ، ترفيهية ، تعليمية ، وإيجاد شبكة معلومات فائقة السرعة لربط معاهد البحوث ، والجامعات ، وواحات تقنية المعلومات .

* **التعرفة**، وتقترح الخطة بشأنها تخفيض تعرفة الدخول لشبكة المعلومات وتعرفة استخدام خدمة البيانات ، ودمج شركات خدمات الإنترنت لزيادة العائد على الاستثمار . كما تدعو الخطة إلى تبنّي تعرفة خاصة لدخول شبكة المعلومات للجامعات والمؤسسات التعليمية .

* **الأمن**، لتشجيع إيجاد بيئة مناسبة للتجارة الإلكترونية ، والحكومة الإلكترونية، تقترح الخطة صياغة سياسة لأمن المعلومات على مستوى المملكة ، واستحداث آلية لمواجهة القرصنة والجرائم الإلكترونية ، وتحديد جهة معينة ، أو فريق متخصص ، للاستجابة الفورية عند حدوث انتهاكات وخروقات أمنية.

## محور تطوير الموارد البشرية

" تتمثل الرؤية لهذا المحور في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الموارد البشرية ، ذات الكفاءة المدرّبة ، والمؤهلة ، والمعتمدة على نفسها من خلال برامج تعليمية وتدريبية ديناميكية لإعداد كوادر الخريجين والمتدربين بنوعية راقية على مستوى عالمي في مجال تقنية المعلومات " .

ولتحقيق أهداف هذه الرؤية تقترح الخطة التركيز على التعليم والتدريب ،




● وزارة التخطيط إحدى وزارات المملكة لتطوير الموارد البشرية .

| المجال | المبادرة | مسؤولية التنفيذ | المدة الزمنية* | مصادر التمويل |
|---|---|---|---|---|
| التعليم | إدخال وتحديث برامج الحاسب الآلي وتقنية المعلومات في نظام التعليم العام. | وزارة المعارف، الرئاسة العامة لتعليم البنات، المؤسسة العامة للتعليم الفني | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي /خاص |
| | إدخال وتحديث برامج تقنية المعلومات بمراحل الدراسة بعد الثانوي، وزيادة طاقة استيعاب المؤسسات التعليمية القائمة. | وزارة التعليم العالي، الرئاسة العامة لتعليم البنات، المؤسسة العامة للتعليم الفني | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي /خاص |
| التدريب | إقامة مراكز ترفيهية ـ تعليمية لتقنية المعلوماتية في المدن الرئيسة. | وزارة الشؤون البلدية والقروية | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي /خاص |
| | تعميم برامج التدريب لموظفي الحكومة. | جميع الإدارات الحكومية | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | تعميم برامج التدريب من خلال منح شهادات مهنية معتمدة بالتعاون مع الشركات العالمية ذات السُمعة الممتازة. | جميع معاهد التعليم والتدريب | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي /خاص |
| البيئة المساندة لتطوير الموارد البشرية | مراجعة كافة السياسات والأنظمة المؤثرة على القوى العاملة في مجال تقنية المعلومات، واستحداث بيئة قانونية في تطوير هذه التقنية. | هيئة تقنية المعلومات، مجلس القوى العاملة | بنهاية عام ٢٠٠٢م | حكومي |
| | إنشاء وتحديث قاعدة بيانات القوى العاملة في مجال تقنية المعلومات. | مجلس القوى العاملة | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي |
| | تمويل دراسات بحثية وطنية ومشروعات تتناول القوى العاملة في تقنية المعلومات. | هيئة تقنية المعلومات، **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، مجلس القوى العاملة، صندوق تنمية الموارد البشرية | بنهاية عام ٢٠٠٣م | حكومي |

● **المجالات الرئيسة والمبادرات لمحور تطوير الموارد البشرية.**

وتطوير البيئة المساندة لتنمية الموارد البشرية. وتقترح الخطة ـ بالنسبة للتعليم ـ إدخال برامج الحاسب الآلي والتقنية ذات العلاقة في جميع المستويات الدراسية. كما يُنصح بزيادة طاقة المؤسسات التعليمية القائمة من خلال زيادة مواردها المالية، وتجهيزاتها، وتوفير العوامل المساندة اللازمة لها.

وتقترح الخطة ـ بالنسبة للتدريب ـ إيجاد مراكز ترفيهية تعليمية، ومراكز مجتمع لتقنية المعلومات، وتقديم برامج التدريب لموظفي الحكومة، والتنسيق مع الشركات العالمية المعترف بكفاءتها في مجال التدريب والتأهيل في تقنية المعلومات لمنح الشهادات المهنية التخصصية المعتمدة لبرامج التدريب المحلية التي تقدم بالتعاون مع تلك الشركات.

وترى الخطة ضرورة مراجعة كافة السياسات والأنظمة التي تؤثر على قوى العمل في مجال تقنية المعلومات، وإيجاد البيئة القانونية المساندة لصناعة تقنية المعلومات. كما تحث الخطة على تيسير توظيف الخبراء واستقدامهم من الخارج، ومنحهم التسهيلات الخاصة مثل حرية الحركة، وسهولة تغيير الوظيفة، وتسهيل منح التأشيرات الخاصة بالاستقدام والإقامة، والخروج والعودة، وخلافه، وذلك للإسهام في حل مشكلة النقص الحالي في قوى العمل في مجال تقنية المعلومات. كما تقترح الخطة بناء قاعدة معلومات وطنية لقوى العمل في مجال هذه التقنية، ومواصلة تحديثها، وتقديم الدعم المالي للدراسات والبحوث والمشاريع في هذا المجال.

## خلاصة

بالإضافة إلى تحديد المحاور الاستراتيجية، والمجالات الرئيسة لكل محور استراتيجي، والمبادرات لكل مجال رئيس تم تحديد الجهات المسؤلة عن كل مبادرة مقترحة. وحيث أنها متعددة التخصصات، فمن الأهمية بمكان أن يتم تشكيل جهة مستقلة تكون مخوّلة لإدارة ومتابعة تطبيق الخطة ـ يمكن أن تسمى "هيئة تقنية المعلومات" ـ وترجع في عملها لديوان مجلس الوزراء، ويقتصر دورها على إعداد الخطط، واقتراح المبادرات، ومتابعة تنفيذ ما يُقَرُّ منها، ويكون تنفيذ المبادرات والبرامج المقترحة من مسؤولية الوزارات والمؤسسات الحكومية القائمة، وغيرها من مؤسسات القطاع الخاص.

إن الجهد المبذول في إعداد هذه الخطة أكّد ثقتنا في قدرة المملكة العربية السعودية على تكرار إنجازاتها السابقة، وخاصة نجاحها في إنشاء صناعة بترو كيميائية ذات مستوى عالمي. بل إن الإمكانيات المتوافّرة لإنشاء صناعة تقنية المعلومات، وتهيئة البنية الأساسية، وإعداد الموارد البشرية اللازمة لها، واستخداماتها الفاعلة في التجارة، والحكومة، والتعليم، ستساهم في إحداث نقلة نوعية إيجابية في العديد من الأمور الاقتصادية، والخدمية، والاجتماعية بشكل عام.



# صناعات المعلومات وآفاق المستقبل

أ.د / سعد علي الحاج بكري

**تواجه أجيال عالم اليوم تحدياً هاماً تقوده صناعات المعلومات لما تُقدمه من منتجات وخدمات تعمل على حفظ المعلومات والتعامل معها ومعالجتها حسب الطلب، إضافة إلى نقلها عبر المسافات، ونشرها على نطاق واسع؛ كل ذلك بسرعة وفاعلية، يمكن من خلالها توفير الوقت، والحد من التنقل، وتحسين نوعية أداء الأعمال المهنية والشخصية، إضافة إلى التواصل وربما التكامل مع الآخرين، وفتح آفاق جديدة للعمل والإنجاز. تسعى صناعات المعلومات– من خلال ذلك – إلى تحويل أسلوب حياة الإنسان المهنية والشخصية إلى الأسلوب المعلوماتي، الذي بات يوصف أيضاً بالإلكتروني، نظراً لأن الصناعات الإلكترونية هي أساس صناعات المعلومات.**

وهكذا نجد أن صناعات المعلومات تغزو العالم مسلحة بالوسائل، ومعززة بإغراءات الفوائد، ومحذرة من خطر عدم الاستجابة، والمخاطرة "بالانعزال المعلوماتي أو الرقمي" عن العالم. وأمام هذا الغزو الفعّال يستسلم العالم فرداً بعد فرد ومؤسسة بعد مؤسسة ودولة بعد أخرى، فالحاسوب يدخل كل منزل وكل مكتب، بل وكل محفظة، متصلاً عبر أنظمة الاتصالات وشبكاتها المحلية والخاصة، من "إنترانت" وإكسترانت"، إلى "الإنترنت"، شبكة شبكات العالم، ومن خلالها إلى كل فرد وإلى خدمات المعلومات، والخدمات الحكومية الإلكترونية، والتجارة الإلكترونية، في شتى أنحاء العالم.

تختلف ردود أفعال الأفراد والمؤسسات والدول في التعامل مع غزو صناعات المعلومات. وفق ثلاثة جوانب رئيسة، هي:

ـ الرد على الغزو بالمثل، بإقامة صناعات معلومات جديدة أو منافسة تستفيد من السوق، وتوفر فرص عمل جديدة، وتبني قواعد للتطوير المستقبلي.

– الحرص على الاستفادة من استخدام منتجات صناعات المعلومات وخدماتها على أفضل وجه ممكن.

ـ السلبية والانعزال والهروب من المواجهة، إلا فيما هو خارج عن دائرة الاختيار. وهذا هو موقف من لا موقف له، وليس له من حصاد المستقبل شيء، ربما إلا الندم.

وانطلاقاً من استبعاد الجانب السلبي، واختيار جانب التوجه نحو صناعات المعلومات، والسعي إلى استخدامها والاستفادة منها. يتناول هذا المقال صناعات المعلومات، والآفاق المستقبلية المرتبطة بها. والتعريف بهذه الصناعات، أقسامها المختلفة، وأهميتها. ويتطرق المقال كذلك إلى أهم شركات صناعات المعلومات، على مستوى العالم، ومستوى الدول التي توصف بالنامية. ويركز المقال على دولتين من العالمين المتقدم والنامي، وعلى شركتين إحداهما في مجال الإلكترونيات، والأخرى في مجال خدمات البرامج الحاسوبية. ويعمل المقال، من خلال ما سبق، على استشراف آفاق المستقبل، وتحديد التوجهات التي يمكن أن تساعد على مواجهة تحديات صناعات المعلومات بشكل إيجابي.

| المعلوماتية | التكوين المادي (الإلكتروني): "الأساس" | التكوين البرمجي والمعلوماتي: "المحتوى" |
|---|---|---|
| **المنتجات** | الأجهزة الإلكترونية الاتصالات والشبكات والحواسب وملحقاتها. | برامج الأنظمة والتطبيقات وأنظمة المعلومات. |
| **الخدمات** | خدمات الاتصالات والشبكات، وخدمات الحواسيب وملحقاتها. | خدمات البرامج وأنظمة المعلومات، وتطوير البرامج والأنظمة الخاصة. |

● جدول (١) التصنيف الرباعي لمنتجات صناعات المعلومات وخدماتها [1].

## صناعات المعلومات وأهميتها

يُعد التصنيف الرباعي المبين في الجدول (١) من أهم التصنيفات العامة لصناعات المعلومات وتستند إلى هذا التصنيف العام كثير من التصنيفات التفصيلية التي سيتُطرق إلى إحداها، عند الحديث عن الشركات الكبرى. ويعتمد هذا التصنيف على مبدأين رئيسين، هما:

ـ التصنيف على أساس طبيعة تكوين المنتجات( المنتجات)

وهذا يقسم بدوره إلى قسمين، هما:

١ـ التكوين المادي (الأساس)، ويشمل الأجهزة الإلكترونية والشبكات والحواسيب وملحقاتها.

٢ـ التكوين البرمجي والمعلوماتي (المحتوى)، ويشمل برامج الأنظمة والتطبيقات وأنظمة المعلومات.

ـ التصنيف على أساس الخدمات التي تُقدم إلى هذه المنتجات، والتي تقدمها هذه المنتجات(الخدمات)

وهذا يقسم إلى قسمين، هما:

١ـ التكوين المادي (الأساس)، ويشمل خدمات الإتصالات والشبكات وخدمات الحواسيب وملحقاتها.

٢ـ التكوين البرمجي (المحتوى)، ويشمل خدمات البرامج والتطبيقات، وأنظمة

| المجال | الحجم | النمو السنوي (٪) |
|---|---|---|
| السكان | ٦ بليون نسمة | ١,٦ |
| الإنتاج العالمي الكلي | ٥٠٠٠ دولار للفرد | ٢,٥ |
| صناعات المعلومات | ٢٠٠ دولار للفرد | ١٦ |

● **جدول (٢) حجم ونمو منتجات صناعات المعلومات في العالم بالمقارنة مع حجم ونمو الإنتاج الكلي والسكان عام ٢٠٠٠ [3,2].**

المعلومات، وتطوير البرامج والأنظمة الخاصة.

تبين المؤشرات حول أهمية صناعات المعلومات من حيث إنتاجها، واستخدامها في مجال الإنتاج أنها تنمو على مستوى العالم بمعدل سنوي قدره (١٦٪)، في الوقت الذي ينمو فيه إنتاج العالم الكلي بمعدل (٢,٥٪)، وعدد السكان بمعدل (١,٦٪)، كما يوضحه الجدول (٢)، وتدل - أيضاً - تلك المؤشرات على أن نسبة مساهمة هذه الصناعات في إنتاج العالم في ازدياد، حيث تضاعف معدل النمو أكثر من ٦ مرات. وتدل هذه المؤشرات أيضاً على تزايد اعتماد الإنسان على هذه الصناعات، حيث تضاعف اعتماده عليها إلى ١٠ أضعاف. ويعكس ذلك الأهمية المتزايدة لصناعات المعلومات في اقتصاديات الإنتاج وفي حياة الإنسان.

وفي مجال تطبيقات صناعات المعلومات، يعطي الجدول (٣) مؤشرات حول حجم التجارة المنفذة إلكترونياً باستخدام منتجات صناعات المعلومات المكوّنة لشبكات المعلومات الخاصة: "الإنترانت والإكسترانت"، والعامة: "الإنترنت"، عام ١٩٩٨، والحجم المتوقع لهذه التجارة عام ٢٠٠٣، وذلك على مستوى العالم بأسره. وتشمل هذه التجارة: التجارة بين الشركات، والتجارة الخاصة بالمستهلك. وتُظهر هذه المؤشرات مدى التزايد المتوقع في حجم التجارة

| السنة | التجارة الإلكترونية بين الشركات (b$) | التجارة الإلكترونية مع المستهلك (b$)* | المجموع (b$)* |
|---|---|---|---|
| ١٩٩٨ | ٤٣ | ٧,٨ | ٥٠,٨ |
| ٢٠٠٣ | ١٠٠٠ | ١٠٨ | ١١٠٨ |
| نسبة الزيادة | ٢٣,٢٥ مرة | ١٣,٨٥ مرة | ٢١,٨ مرة |

* بليون دولار

● **جدول (٣) التطور المتوقع في حجم التجارة الإلكترونية على مستوى العالم [4].**

| | رقائق الدوائر الإلكترونية | أجهزة اتصالات | حواسب وأجهزة ملحقة | عقود تصنيع | برمجيات | خدمات تطبيقات | خدمات إنترنت | خدمات اتصالات | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أمريكا | ١٧ | ٨ | ٦ | ٦ | ١٠ | ١٤ | ١ | ٥ | ٦٧ |
| تايوان | ٤ | ٠ | ٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ |
| اليابان | ١ | ٠ | ٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠ | ١ | ٦ |
| ألمانيا | ٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣ |
| كندا | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٢ |
| سويسرا | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٢ |
| أسبانيا | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢ |
| المكسيك | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢ |
| بريطانيا | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ١ |
| فرنسا | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ١ |
| هولندا | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| فنلندا | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| روسيا | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ١ |
| هونغ كونغ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ١ |
| سنغافورة | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| الهند | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ١ |
| الكيان الصهيوني | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ٠ | ٠ | ١ |
| المجموع | ٢٥ | ٩ | ١٢ | ٨ | ١٢ | ١٨ | ١ | ١٥ | ١٠٠ |

● **جدول (٤) توزيع صناعات المعلومات في أهم مائة شركة دولية متخصصة [5].**

الإلكترونية خلال خمس سنوات، الذي يصل إلى حوالي ٢٢ مرة، ويبلغ أكثر من ١١٠٠ بليون دولار، أي بمعدل يزيد عن ١٧٥ دولار للفرد الواحد، على مستوى العالم. ويدل ذلك على تزايد أهمية استخدام منتجات صناعات المعلومات في القطاع التجاري. ولاشك أن للقطاعات الأخرى- بما في ذلك خدمات الحكومة الإلكترونية - مؤشرات تبين تزايد دور منتجات صناعات المعلومات في هذه الخدمات.

## الشركات الكبرى

بعد إستعراض مؤشرات أهمية صناعات المعلومات يمكن إعطاء بعض التفصيلات حول التوزع الجغرافي للشركات الكبرى المتخصصة في صناعات المعلومات من ناحية، و توزع أصنافها من ناحية ثانية، بما يلقي الضوء على المصادر الرئيسة لهذه الصناعات.

لعله من المناسب البدء "بالشركات المئة الأولى" في صناعات المعلومات، المصنفة تبعاً "لثمانية أصناف"، كما هو مبين بالجدول (٤). وتتوافق هذه الأصناف مع التصنيف الرباعي، من حيث "الأساس" و "المحتوى"، ومن حيث "المُنتجات الجاهزة" و "الخدمات التي قد تشمل تطوير أنظمة خاصة". ويلاحظ أن المئة شركة موزعة جغرافياً على ١٧ دولة، وأن لدى الولايات المتحدة الأمريكية وحدها ٦٧ شركة، والباقي ٣٣ شركة موزعة على ١٦ دولة في مقدمتها تأتي تايوان وعدد شركاتها ٧ شركات، ثم اليابان: ٦ شركات، فألمانيا: ٣ شركات. وتأتي بعد ذلك أربع دول لكل منها شركتان، و تسع دول لكل منها شركة واحدة. وبالنظرإلى هذه الشركات المئة من حيث توزعها على أصناف صناعات المعلومات يتضح أن ٤٦ شركة منها تعمل في مجال الأجهزة الإلكترونية "مُنتجات الأساس": ٢٥ شركة تعمل في مجال رقائق الدوائر الإلكترونية، و ٩ في أجهزة الاتصالات، و١٢ في الأجهزة الحاسوبية. ويضاف إلى ذلك ٨ شركات تُصنف على أنها شركات "عقود تصنيع"، أي تُصنّع لصالح غيرها من الشركات، وتضع على المنتجات شعار الشركة صاحبة العقد. ثم

هناك ٣٠ شركة "لخدمات الإنتاج والمحتوى": ١٠ للبرمجيات و١٤ لخدمات التطبيقات، إضافة إلى ١٦ شركة لخدمات الاتصالات والإنترنت: "أساس ومُحتوى".

من جانب آخر يوضح جدول (٥) صناعات المعلومات في الدول النامية، حيث يشير إلى أن ٥٦ شركة من أهم ٢٠٠ شركة من شركات العالم النامي تعمل في مجال المعلومات، منها ٣٠ شركة متخصصة في خدمات الاتصالات، و٢٦ شركة في صناعات المعلومات الأخرى، مما يدل على تفوق خدمات الاتصالات في العالم النامي على كل صناعات المعلومات الأخرى. ويبين الجدول المذكور توزع هذه الشركات على الدول المختلفة التي يبلغ عددها ٢١ دولة، تأتي في مقدمتها: تايوان، وكوريا، والهند. وهناك بين هذه الدول ثلاث دول من العالم الإسلامي هي: مصر وتركيا وماليزيا، لكن شركات هذه الدول تختص بتقديم خدمات الاتصالات وليس بتقديم منتجات معلومات. وإذا استبعدت خدمات الاتصالات فإن شركات صناعات المعلومات الهامة الأخرى التي يبلغ عددها ٢٦ تنتمي إلى ٩ دول فقط من دول العالم النامي بينها اسرائيل، وليس بينها للأسف أي من الدول العربية والإسلامية.

## أمثلة على الشركات الكبرى

بعد ما سبق لعله من المفيد التطرق إلى موضوع صناعات المعلومات. وفي هذا الإطار، نلاحظ من الجدولين السابقين أن لبعض الدول، سواء المتقدمة أو النامية، شركة واحدة فقط من الشركات الكبرى في صناعات المعلومات على المستوى الدولي. ولاشك أن وجود شركة كبرى واحدة في إحدى الدول لا يعني بالضرورة أنها الشركة الوحيدة، بل يعني ترجيح وجود شركات أخرى أيضا، إلا أنها لم تصل بعد إلى مستوى وصفها بالكبرى على المستوى الدولي، وربما يعني أيضاً تفوق الدولة المعنية في صناعات المعلومات وعلى هذا الأساس يمكن إلقاء الضوء فيما يلي على صناعات المعلومات في دولتين، لكل منهما شركة كبرى واحدة على مستوى المئة شركة الأولى في صناعات المعلومات، هما فلندا والهند.

| الدولة | خدمات الإتصالات | المعلوماتية الأخرى | الدولة | خدمات الإتصالات | المعلوماتية الأخرى |
|---|---|---|---|---|---|
| تايوان | ١ | ١٦ | روسيا | ١ | ٠ |
| كوريا | ٣ | ٤ | التشيك | ١ | ٠ |
| الهند | ٢ | ٣ | هنغاريا | ١ | ٠ |
| البرازيل | ٤ | ٠ | بولندا | ١ | ٠ |
| الصين | ٢ | ١ | مصر | ١ | ٠ |
| جنوب أفريقيا | ١ | ١ | تركيا | ١ | ٠ |
| الكيان الصهيوني | ١ | ١ | ماليزيا | ١ | ٠ |
| المكسيك | ٢ | ٠ | إندونيسيا | ١ | ٠ |
| تشيلي | ٢ | ٠ | الفلبين | ١ | ٠ |
| فنزويلا | ١ | ٠ | تايلاند | ١ | ٠ |
| الأرجنتين | ١ | ٠ | (المجموع) | ٣٠ | ٢٦ |

● جدول (٥) صناعات المعلومات في الدول النامية:
شركات المعلوماتية بين أهم ٢٠٠ شركة من شركات الدول النامية [6].

| الإنتاج إلى مجمل الناتج المحلي(٪) | النمو السنوي (٪) | الإنفاق السنوي على البحث العلمي (٪ من الإنتاج المحلي) | أمثلة من الزبائن |
|---|---|---|---|
| ١٨ (٢٨٪ من الصادرات) | ٣٣ | ٣,٣ | ٧٠٪ دول أوربية |

● جدول (٦) أوضاع الصناعات الإلكترونية في فنلندا [8,7].

### ● فلندا

تعد فلندا دولة من الدول المتفوقة في صناعة الأجهزة الإلكترونية "الأساس"، وهي دولة من دول شمال أوربا الصغيرة، يبلغ عدد سكانها حوالي خمسة ملايين نسمة، وتبلغ نسبة إنتاجها السنوي من الصناعات الإلكترونية (الأساس) إلى مجمل إنتاجها المحلي حوالي ١٨ ٪ وتبلغ نسبة صادراتها السنوية من هذه الصناعات إلى مجمل الصادرات حوالي ٢٨٪، كما هو مبين في الجدول (٦). وتزداد أهمية هذه الصناعات في فنلندا نظراً لأن نسبة نموها السنوي تصل إلى حوالي ٦ أضعاف نسبة نمو مجمل الناتج المحلي، ولأن نسبة نمو صادراتها تصل إلى حوالي ٧ أضعاف نسبة نمو مجمل الصادرات. وتذهب معظم صادرات هذه الصناعات، وبنسبة تتجاوز ٧٠ ٪ إلى دول أوربا، على الرغم من وجود صناعات أخرى منافسة في الدول الأوربية. وفي سبيل تعزيز مكانتها التقنية، تنفق فنلندا ٣,٣٪ من مجمل إنتاجها المحلي على البحث العلمي.

وكما ورد في الجدول (٦)، فإن لفنلندا شركة عملاقة واحدة بين المئة شركة الأولى في مجال صناعات المعلومات، وهذه الشركة هي "**نوكيا**" المشهورة بأنظمة اتصالات الجوال. وتقدم نوكيا وحدها ٦٥ ٪ من مجمل إنتاج الأجهزة الإلكترونية في فنلندا. وقد كانت نوكيا، حتى عام ١٩٧٠، ولمدة قرن كامل، شركة أخشاب تستغل أشجار الغابات، حتى أنها أخذت اسمها من أحد الأنهار التي تعبر هذه الغابات. لكنها تحولت بعد ذلك تدريجياً إلى مجال الإلكترونيات والاتصالات. وقد وصل حجم مبيعاتها عام ٢٠٠٠م إلى أكثر من ٣٠ بليون دولار.

### ● الهند

ليست فنلندا الدولة الوحيدة التي استطاعت أن تدخل نادي عمالقة صناعات المعلومات، بل إن الهند أيضاً تمكنت من ذلك، ولكن ليس في الصناعات الإلكترونية، بل في صناعة البرمجيات وخدماتها (المحتوى). ويأتي ذلك على الرغم من أن الهند دولة تنتمي إلى العالم النامي يبلغ عدد سكانها حوالي ١٠٠٠ مليون نسمة، دون أن يكون لها أي تميز في أي من الصناعات على المستوى الدولي، فيما عدا وضعها المتميز الحالي في مجال صناعة البرمجيات وخدماتها. وقد بلغ النمو السنوي لهذه الصناعة ٥٠٪، كما بلغت نسبة صادرتها ١٥ ٪ من مجمل الناتج المحلي، كما هو مبين في الجدول (٧). وتنفق هذه الصناعة حوالي ٣,٥ ٪ من مبيعاتها على البحث العلمي من أجل تعزيز مكانتها التقنية. وقد استطاعت الهند أن تصدّر برامجها، أو أن تقوم بتطوير برامج خاصة لحوالي ١٨٠ شركة بين أكبر ٥٠٠ شركة في العالم.

تعد "**ويبرو**" الشركة الهندية الوحيدة الواردة في جدول أهم ١٠٠ شركة صناعات معلومات . وكما هو الحال في شركة **نوكيا**، لم تبدأ **ويبرو** كشركة صناعات معلومات، بل بدأت كشركة تجارة خضار وزيوت، ثم تحولت إلى البرمجة الحاسوبية وخدماتها، ووصلت مبيعاتها عام ٢٠٠١ إلى ٤٠٠ مليون دولار، وتحاول التخطيط حالياً إلى تقديم حلول برمجية

| الإنتاج بالنسبة مجمل الناتج المحلي(٪) | النمو السنوي (٪) | الإنفاق السنوي على البحث العلمي (٪ من المبيعات) | أمثلة من الزبائن |
|---|---|---|---|
| | ٣٣ | ٢,٥(١٩٩٧-٩٨)<br>٣,٥(١٩٩٩-٠٠) | ٪٧٠<br>دول أوربية |

● جدول (٧) أوضاع صناعة البرمجيات وخدماتها في الهند [9].

شاملة للشركات، وهذه سترفع مبيعاتها خلال السنوات القادمة إلى ١٠ أضعاف، أي إلى ٤ بليون دولار. ومن أهم الشركات الهندية الأخرى في ذات المجال كل من شركة "إنفوسيس"، و وشركة "تات للاستشارات"، و غيرها.

ولعل اختيار الهند لصناعة البرامج الحاسوبية وخدماتها مجالا للتفوق لم يأت من فراغ. فالهند كدولة تنتمي إلى العالم النامي لا تملك البنية الصناعية التي تملكها الدول المتقدمة، لكنها تملك البشر، ولديها جامعات تعمل على تخريج ١٢٥ ألف مهندس سنوياً، ومتطلبات هؤلاء من الدخل محدودة بالمقارنة مع الدول المتقدمة. وهذا ما يناسب صناعة البرمجيات وخدماتها: بنية صناعية محدودة، وإمكانات بشرية لتطوير البرامج الحاسوبية بذهن مبدع.

## آفاق المستقبل

بعد هذه الجولة في موضوع صناعات المعلومات بدءاً بمزاياها وتحدياتها، وأصنافها المختلفة، وارتفاع مستوى نمو إنتاجها، وأهمية استخداماتها، وشركاتها الكبرى، وتوزعها في العالمين المتقدم والنامي، وأمثلة قصص النجاح في كل من فنلندا والهند، يقف العرب والمسلمون على أعتاب المستقبل، يتساءلون ما العمل. عصر المعلومات الجديد يتحدى، وعلينا مواجهة التحدي. ولعله من المناسب طرح بعض المقترحات حول ما يجب عمله بشأن هذه المواجهة.

ـ إذا كان الاستخدام المدروس والمناسب لما تقدمه صناعات المعلومات من منتجات وخدمات يوفر أسباباً لتحسين الكفاءة، وتطوير النوعية، والتواصل مع الآخرين، وفتح آفاق جديدة للعمل والإنجاز في شتى المجالات المهنية والشخصية، فإن التوجه نحو هذا الاستخدام يصبح ضرورة ينبغي الاهتمام بها، والحرص على وضعها موضع التنفيذ. وفي هذا الإطار تأتي تطبيقات العمل إلكترونياً، والتجارة الإلكترونية، والحكومة الإلكترونية، وغير ذلك من الخدمات الإلكترونية، التي يمكن أن تؤدي إلى زيادة رفاهية الإنسان، ورفع مستوى الأداء الاقتصادي للمجتمع.

ـ وإذا كان لابد من استخدام ما تقدمه صناعات المعلومات والاستفادة من ذلك في شتى المجالات، فإن بناء ما يناسب من هذه الصناعات يُصبح ضرورة أيضاً. فهذا البناء يؤدي إلى الحد من استيراد منتجات هذه الصناعات، ويوفر في ذات الوقت فرص عمل جديدة، ناهيك عن الحصول على الخبرات اللازمة للتطوير المستقبلي. وقد يساعد بناء هذه الصناعات بنجاح على التصدير، والاستفادة من ذلك في التبادل التجاري، وزيادة الدخل.

ـ وإذا كان بناء صناعات المعلومات مفيداً، فإن الحكمة تقضي بأن يكون لهذا البناء أولويات. وتشمل المبادئ التي يمكن على أساسها وضع الأوليات: مبدأ الحاجة المحلية المتزايدة إلى المنتجات أو الخدمات، ومبدأ القدرات المتوفرة، أو تلك التي يمكن توفيرها لتقديم هذه المنتجات أو الخدمات. ثم مبدأ إنتاج ما يحتاجه الآخرون، وتقديم ذلك إليهم بشكل قادر على المنافسة.

ـ وعلى أساس أولويات الحاجة والقدرات وما يحتاجه الآخرون، فإن البرامج وخدماتها تملك أسباب الأولويات. فنمو الحاجة إلى البرامج الجاهزة، أو المعدة حسب الطلب، وخدماتها، أي نمو الحاجة إلى "المحتوى"، يفوق نمو الحاجة إلى الأجهزة "الأساس". ويظهر ذلك جلياً في الجدول (٨)، الذي يبين أن نسبة "المحتوى" إلى "الأساس" نمت باطراد إلى أن وصلت علم ٢٠٠٠ إلى حد التقارب بين الطرفين: ٥٢٪ "أساس" و ٤٨٪ "محتوى"، بعد أن كانت: ٨٢٪ "أساس" و ١٨٪ "محتوى" عام ١٩٨٥.

| السنة | الأجهزة وخدمات الصيانة (٪) | البرمجيات والخدمات المرتبطة بها (٪) | النمو السنوي (٪) |
|---|---|---|---|
| ١٩٨٥ | ٨٢ | ١٨ | |
| ١٩٩٠ | ٧٦ | ٢٤ | ١٣ |
| ١٩٩٥ | ٦٨ | ٣٢ | ٩ |
| ٢٠٠٠ | ٥٢ | ٤٨ | ١٦ |

● جدول (٨) تطور إنتاج صناعات المعلومات على مستوى العالم [3].

ـ تزداد أهمية الأولويات السابقة عندما يرتبط الأمر بضرورة استخدام اللغة العربية، وهو أمر حيوي في الدول الإسلامية عموماً، وفي الدول العربية بوجه خاص، نظراً لأن التعامل المعلوماتي في كافة المجالات الرسمية، ومعظم المجالات غير الرسمية والثقافية والعلمية يرتبط باللغة العربية. وعلى ذلك فإن برمجة أنظمة المعلومات العربية وبناءها وإدارتها يجب أن يتم محلياً.

ـ ومع الاهتمام "بالمحتوى" كأولوية، يجب عدم إهمال الأجهزة "الأساس"، والسعي إلى رصد الفرص التي يمكن أن تسمح بإنتاج بعض المتطلبات "الأساس"، لاستخدامها محلياً، أو لتصديرها إلى الخارج.

ـ وتكمن النقطة الأخيرة، حول ما سبق، في ضرورة العمل على فتح قنوات التعامل مع الآخرين في كل مجال من مجالات إنتاج تقنيات المعلومات وخدماتها، واستخدامها والاستفادة منها.

وعسى أن يكون لنا، في مسألة صناعات المعلومات، موعد مع مستقبل مشرق بإذن الله.

## المراجع

1-Business, Harvard University Program on Information Resources and Policy, Cambridge, Massachusetts, September 1986.

2- www.worldbank.org

3-C. Salameh, The restructuring of the IT market in the e-services economy, The Mediterranean Development Forum, Cairo, March 6-8, 2000.

(Data from: Gartner & McKinsey)

4-Reference 3 (Data from: Forrester Research(

5-BusinessWeek, June 18, 2001

6-BusinessWeek, July 9, 2001

7-www.stat.fi

8-www.nokia.com

9-BusinessWeek, February 26, 2001 (India)



# الحجب في الإنترنت

د. مشعل بن عبدالله القدهي






قال الله عز وجل في كتابه العزيز في سورة يوسف: ﴿قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ وَإِلاَّ تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُن مِّنَ الْجَاهِلِينَ ﴿٣٣﴾ فَاسْتَجَابَ لَهُ رَبُّهُ فَصَرَفَ عَنْهُ كَيْدَهُنَّ إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ﴾ [يوسف: ٣٣ - ٣٤]، كلمات موجزة من البديع المنان فيها رحمة وعبرة وقدوة. ضمنها الخالق في كتابه العزيز حول يوسف عليه السلام، ومع أن الله سبحانه وتعالى إعطاه العلم والحكمة والخشية لله، إلا أنه عليه السلام لم يتكل عليها عندما واجه فتنة النساء بل دعا الله أن يصرف عنه هذه الفتنة ويحجب عنه هذا الكيد.

تعد عملية الحجب وسيلة فعالة للوقاية من الأضرار الناجمة عن التعرض للمواد المخلة بالآداب وغيرها. فالنفس البشرية تنزع في أحيان كثيرة إلى استخدام أشياء قد تعود عليها بالضرر دون التفكير بالعواقب.

انتشر استخدام الشبكة العنكبوتية العالمية ـ في وقتنا الحاضر ـ بشكل كبير، حيث يمكنها الدخول إلى كل بيت، وبالرغم من فوائدها العديدة إلا أن مساوءها كثيرة أيضا، لأن المستخدم يستطيع التنقل بين مواقعها وصفحاتها المختلفة بسهولة ويسر، دون أية ضوابط على المواد ذات الأثر السيءْ على الدين والعادات والتقاليد، نتيجة لاستخدامها من قبل أفراد أو مؤسسات لتحقيق أهداف معينة، أو بهدف الربح المادي على حساب أخلاقيات ومبادىء الأمم. ونظراً لخطورة ذلك على الفرد والمجتمع، فقد سلكت بعض الدول وسائل شتى لحجب (منع) كثير مما يعرض من خلالها من الوصول إلى المتلقين.

## تقنيات الحجب المعاصرة

تنقسم تقنية الحجب (الترشيح) من حيث مستواها وشموليتها إلى قسمين:

### ● الحجب العام

يتم الحجب العام على مستوى الخادمات المركزية أو الأجهزة الشبكية المركزية، ويتم من خلاله ترشيح ملفات النسيج العالمي، ونقل الملفات، والدردشة، والأخبار، والبريد الإلكتروني، ويشتمل على ما يلي:

* **القوائم البيضاء**، وتؤدي إلى حجب جميع المواقع ما عدا المواقع الواردة في القائمة ذاتها.

* **القوائم السوداء**، وتؤدي إلى فتح جميع المواقع ما عدا المواقع الواردة في القائمة ذاتها، وتعد من أشد الأنظمة المتاحة سماحة وليناً، حيث أن الأصل فيها الفتح والسماح بجميع المواد بالعبور إلا تلك التي تم إدراجها بشكل صريح ضمن القائمة السوداء. وتمتاز بإمكانية عضدها بمستويات إضافية من الحجب أو المراقبة الخاصة داخل منازل المستخدمين أو مؤسساتهم الخاصة لو أرادوا ذلك. ويمكنهم بذلك تضييق مجال الخدمات أو الصفحات المسموح بها داخل منازلهم أو مؤسساتهم حسب احتياجاتهم الشخصية.

* **الأنظمة الذكية**، وتعتمد على فرز الصور أو الكلمات بشكل آلي.

### ● الحجب الخاص

يؤدي الحجب الخاص نفس المهام، ويحقق نفس الأهداف التي يحققها الحجب العام، ولكن على نطاق أضيق ، حيث يتم على مستوى الحاسبات المنزلية أو الشركات الصغيرة، و ذلك لأن أكثر الفئات العمرية ارتياداً للمواقع المنافية للقيم

والمبادئ هي فئة المراهقين والمراهقات ما بين ١٢–١٧ سنة. وقد أثبتت الدراسات الغربية أن ٦٣٪ من هؤلاء لا يدري أولياء أمورهم طبيعة ما يتصفحونه، كما أثبتت ذلك الدراسات العلمية الغربية. وقد أدى ذلك إلى كثرة اشتهار وانتشار برامج الحجب المنزلية الخاصة التي يستخدمها كثير من أولياء الأمور في الشرق والغرب لدفع الفتن والشرور والانحرافات عن أحبائهم وفلذات أكبادهم ومحارمهم.

يستخدم الحجب الخاص نفس التقنيات المستخدمة في الحجب العام (القوائم البيضاء، والقوائم السوداء، والأنظمة الذكية)، ويعمل على حجب محتويات النسيج العالمي، ونقل الملفات، والدردشة، والأخبار، والبريد الإلكتروني. ونظراً لأن تقنية النسيج العالمي أو ما يسمى بتقنية الشبكة العنكبوتية هي التقنية المشهورة والمستخدمة من قبل أكثر رواد شبكة الإنترنت، لذا كان من الطبيعي أن يتم التركيز عليها أكثر من غيرها في تقديم خدمة الحجب مع عدم إغفال أهمية التقنيات الأخرى بالطبع، ولكن مع الأخذ بعين الاعتبار حجم الإقبال من قبل المستخدمين.

## الحجب على مستوى العالم

طبقت أكثر الشركات الكبرى العالمية في هذا العصر شيئا من أنظمة الحجب لخدمة الإنترنت داخل مؤسساتها. فعلى سبيل المثال هناك ٢٨٢ شركة من أكبر ٥٠٠ شركة أمريكية تستخدم برنامج (Websense) لترشيح صفحات الإنترنت التي يتصفحها موظفوها. وبشكل مماثل فإن أكثر من ٤٠٠٠ شركة عالمية من بينها عدد كبير من الشركات تستخدم نظام (Secure Computing) لترشيح الصفحات التي يتصفحها موظفوها. وفي جميع الأحوال فإن أولويات هذه الشركات في عملية الحجب يماثل ما تقوم بحجبه **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، ويأتي على رأسها المواقع الإباحية. وهذا طبيعي ومتوقع، فالفطرة البشرية السليمة أينما كانت تأبى مثل هذه المواد وتنفر منها. فضلاً عن ذلك فقد أثبتت الدراسات العالمية المحكمة أن الدول التي تقوم بحجب المواد الإباحية تقل عندها نسبة الجرائم الأخلاقية وجرائم القتل، والعكس صحيح.

كذلك أشارت بعض الإحصاءات الرسمية العالمية إلى أن ما لا يقل عن ٣٥ ٪ من الموظفين في أمريكا و٢٧ ٪ من الموظفين حول العالم تقوم شركاتهم بترشيح ومراقبة استخدامهم للبريد الإلكتروني وخدمة النسيج العالمي.

## برامج الحجب

تفتقت أذهان المبرمجين عن تصميم العديد من البرامج التجارية التي تعمل على ترشيح وحجب المواقع السيئة أو تقنين استخدامها، ولمن أراد أن يستفيد منها سواء من الأفراد أو المؤسسات في ترشيح صفحات الإنترنت فيمكنه الرجوع إلى قائمة مختصرة من تلك البرامج وهي:

1- PlanetGood
2- Internet 4 Families
3- Cyber Sentinel v2.0
4- A+ Internet Filtering for Families
5- PureSight
6- Internet Filter
7- CyberAngel Security Software Program
8- ALFY.com
9- REALTIME SENTRY
10- IPrism
11- CYBERsitter
12- Bess
13- Restrictor Workstation 2.0
14- KNC's K-12 Website and Filter Browser
15- Desktop Surveillance
16- BizGuard Workstation 2.0
17- RSACi
18- LittleBrother
19- DNET Internet Services
20- Bounce
21- Safe Access
22- Microsoft Internet Explorer
23- EKids Internet
24- CharacterLink
25- SafenetClub Browser
26- Net Nanny 4.0
27- Family Centered Filter
28- ChiBrow
29- Silent Guard
30- Netscape Navigator
31- Family Click
32- Child Safe
33- Silent Watch
34- NetSelector
35- Family-Network Internet Service
36- ChildWatch Lite
37- SmartGuardian for Public Libraries & Schools
38- PAXWAY
39- Ifriendly.com
40- Cyber Patrol
41- Wisechoice Internet Filter
42- VirusMD Family Web Filter
43- Terminet
44- Surf Guardian
45- XSTOP
46- We-Blocker Internet Filter
47- The Children's Internet
48- SurfontheSafeside.com
49- ZeekSafe
50- Websense for Service Providers
51- Toad Mail
52- SurfWatch Software
53- NetNanny
54- I-Gear (URLabs)
55- KidSafe
56- InterNet Foolproof (SmartStuff)
57- MasterLock (Fortres Grand)
58- WinShield (Citadel Technology)
59- Cybercop

كما يمكن لمن أراد أن يجري مقارنة بين هذه البرامج وغيرها لتحقيق شروطه التفصيلية في الحجب المؤسسي أو الخاص أن يزور الموقع: (http://www.getnetwise.org/tools/) والذي يحتوي على معلومات قيمة جدا في هذا الصدد.



● بعض برامج الحجب.

ISU Blocked URL - Microsoft Internet Explo

تحرير عرض المفضلة أدوات تعليمات

إيقاف تحديث البداية بحث المفضلة المحفوظات بريد طباعة تحرير مناقشة

http://cgi.isu.net.sa/blockrequest/ انتقال Links Norton AntiVirus

ومن الجـديـر بالذكـر أن فـوائد هذه البرامج لا تقتصر على تقديم خدمة الحجب فـقط، ولـكنها أيضــا تقدم لأولـيـاء الأمـور وأصـحـاب المؤسـسـات الخـاصـة إمكانية تحديد الأوقات والفترات الزمنية المسموح بهـا للدخول على الإنترنت، كما تمكنهم من حفظ سجلات مركزية لقائمة المواقع التي تم زيارتها من قِبَل القُصَّر أو الموظفين ليتم مراجعتها لاحقاً حسب الحاجة.

## التشريعــات الــدوليــة

هناك الـعـديد من المحـاولات الـغـربيـة الحـاليـة والسـابقـة لإصـدار التـشـريعات الدوليـة العـامة الملزمة لأصـحـاب مـواقع الإنتـرنت الالـتـزام بقـيم دوليـة مـوحـدة وأعـراف عـامة، ولكن لا يتـوقع لأي منـها النجـاح أو التطبيق على مـجـال واسع في القريـب العاجـل، وذلك لاعتبارات مختلفة، ولكن يمكن ذكـر بـعـضــهـا هنا للفــائدة العامة، فمنها:

* The Bertelsmann Foundation Global Internet Content Ratings Poposal
* The CITS report, "On the Internet, a New Way to Label Information: An Impromptu Primer on Information Search Strategies"
* The Exon bill (Communications Decency Act)
* The Leahy/Klink bill
* The Cox/Wyden bill
* The World Wide Web Consortium (W3C) PICS standard
* Net Shepherd's daxHOUND
* The Voluntary Content Rating System
* Automated Collaborative Filtering (ACF)
* Bell Labs/Lucent Technology's Signet prototype rating/filtering service via WWW proxy
* The URC proposal
* Kidcode
* SafeSurf
* ComMentor
* IHPEG, the Information Highway Parental Empowerment Group
* IVSR, the Internet Voluntary Self-Rating proposal

الجـديـر بالذكر أن كل هذه التـشـريعـات المقـتـرحـة وليـدة مـحـاولات فـرديـة أو مؤسـسية من قـبل جمـعيات لأولياء الأمور أو المدرسين أو عدد من الشركـات التجـارية أو غـيـرهـا، لمحاولة تأمـين أسلوب مـقـبـول ومـرضـي للـجـمـيـع لإلزام أصـحـاب مـواقع الإنترنت الـتـقـيـد بنظام مـوحـد ومـعـروف لتقـييم صـفـحـاتهم، كـمـا هو مطبق الآن في حق الأفلام السينمائية الأجنبية مـثلا. فإذا نجـحت أية جهـة من هذه الجـهـات بذلك، وتم الاتفاق على مسـتويات تقييمية (مثلاً عشرة مستويات) لصفحات الإنترنت مرتبة حسب محتواها، فـسيتمكن المستخدم النهائي من ضـبط حاسـبه المنزلي بحيث لا يسـتقبل إلا الصـفـحـات من الدرجـات التي تناسبـه. أما الصـفـحـات من الدرجـات الأخـرى ( التي لا تناسبه) فسيقوم جهازه برفضها تلقائياً.

ورغم الأهداف النـبيلة لهـذه المحـاولات التي تـهـدف إلـى حـمـايـة المجـتـمـع إلا أنهـا تواجـه مـعـارضـة شـديدة جـداً من قـبـل بعض الفـئـات التي تـرفـض تطبـيق أيا من هذه المعايير المقترحة. كما أن طبيعة شبكة الإنتـرنت الـعـالمية تجـعـل من الصـعـوبة بمكان إلزام جمـيـع دول العـالم بالتقـيد بهـا أو معاقبة المخالفين.

## الحجــب بالمملكـــة

جـاء قـرار مـجلس الوزراء رقم ١٦٣ بتــاريخ ٢٤ / ١٠ / ١٤١٧هــ والقــاضـي بإدخال خدمة الإنترنت إلى المملكة بوجوب حــجب المواقع التي تنافي الدين الحنيف والأنظمة الوطنية، كـما نص القرار نفسـه على تشكيل لجنة أمنيـة دائمـة لـلإنتـرنت برئاسـة وزارة الداخلية وعضـويـة عدد من الجهات لتحقيق هذه الخدمة.

وبذلك كـان للمملكة العربيـة السعـودية قصب السبق في هـذا المجال، سعياً لتحقيق التـوازن بين تأمين هذه الخدمـة العالمية ذات الفوائد الجمة لجميع المواطنين دون إغفال القيم والمبادئ الشـرعية والتـوجيه الرباني في الحـيـطة والحـذر ودفع الفتن عن أمـة الإسـلام وحفظها من الفساد.

ومن أجل تحـقيق هذه الغاية السـاميـة قامت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** ممثلة بوحدة خدمات الإنترنت بتطبيق نظام القـوائم السـوداء والقـوائم البـيـضـاء على خدمة الإنترنت على مستوى الدولة ككل.

تنتـمـي الصـفـحـات التي يتم التـوجـيـه بترشيـحها داخل المملكة إلى فئات معدودة، أهمـها فئة الصـفحـات الإباحية والتي تمثل أكثر من ٩٧٪ من الحـجم الكلي للصـفحـات المندرجـة تحت القـائمة الســوداء الوطنيـة السعـودية. أما الفئات الأخرى فـتنقسم إلى فئات مـعـدودة منها الصـفـحـات المتـعلقة بالمخدرات والأسلحـة والخمـور والإساءة إلى الدين الإسلامي الحـنيف أو الإساءة إلى الدولة أو الداعيـة إلـى الميسـر وغيـرها مما تتنافي مع الأنظمة الوطنية.

وكـما ذكـر آنفـا أن عمليـة الحـجب في **المملكة العربيـة السعـودية** تتم - حـاليـاً - بعـمـل القـائـمـة البـيــضــاء. ولو علمنا أن صفحـات الإنترنت قد فاقت ثمـانية مليارات صـفـحـة حـول العـالم فـي هذا العـام، وأنهـا تزداد بشكل مـهول تبلغ ملايين الصـفحـات الجـديدة سنوياً، فـإنه يصبح مـن الصعـوبة بمكان أن يـتـمكن أي فـريق أو أية جــهــة متابعتها جميعاً وفرزها وضمها إلى القائمة البـيـضـاء. وينتج عن ذلك بطبـيعـة الحـال تحـجيم فـائدة شبكة الإنـترنت بشكل كـبير وملحوظ.

تسـتـخـدم عـمليـة الحـجب الخـاصـة بالقائمـة البيضـاء غـالبا فــي المدارس العـامة أو بعض الشــركـات الخــاصـــة المحـدودة. ومن ذلك مـشـروع «وطني» التــابع لوزارة المعـارف في المملكة العربيـة الســعـوديـــة. كما يمكن تطبيق هذا النوع من الحجب من

قبل الأفراد على حاسباتهم الخاصة المنزلية لو رأوا ذلك.

## آلية الحجب في المملكة

تتم آلية خدمة الحجب في **المملكة العربية السعودية** كما يوضحها الشكل(١)، وحسب الخطوات التالية:

١ ـ يقوم مستخدم الحاسب المنزلي أو مستخدم الحاسب في إحدى الشركات بضبط حاسبه الشخصي ليقوم بتحويل جميع طلبات صفحات الإنترنت إلى مفوض (بروكسي) الشركة المقدمة لخدمة الإنترنت المشترك معها. ثم يقوم هذا المستخدم بطلب صفحة إنترنت فيستجيب حاسبه الشخصي بإرسال هذا الطلب إلى شركة تقديم الخدمة الوطنية، وبالتحديد إلى جهاز «المفوض» (البروكسي) الخاص بتلك الشركة.

٢ ـ ينتقل هذا الطلب من المستخدم النهائي إلى شركة تقديم الخدمة عبر خطوط الاتصالات الخاصة بشركة الاتصالات السعودية.

٣ـ تستقبل شركة تقديم الخدمة هذا الطلب على مفوضها ثم تقوم بتحويله تلقائياً إلى مفوض مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

٤ـ ينتقل الطلب عبر خطوط شركة الاتصالات من شركة تقديم الخدمة إلى مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

٥ـ يستقبل مفوض (بروكسي) **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** هذا الطلب ثم يقارن العنوان مع القائمة السوداء، فإذا وجده ضمن القائمة السوداء فإنه يقوم بتوليد صفحة الحجب، ومن ثم ينتقل مباشرة إلى رقم (١٠) أما إذا لم يكن هذا العنوان ضمن القائمة السوداء أرسل إلى شبكة الإنترنت العالمية.

٦ـ تقوم شركة الاتصالات السعودية بنقل هذا الطلب من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية إلى إحدى شركات الإنترنت العالمية التي تم التعاقد معها، وذلك عبر عدد من الخطوط الدولية البحرية عالية السعة.

٧ـ تقوم الجهة المستضيفة لصفحة الإنترنت المطلوبة باستلام الطلب، ومن ثم بالاستجابة له بإرسال نسخة من الصفحة المطلوبة إلى الجهة التي طلبتها.

٨ـ تنتقل هذا الصفحة عبر الخطوط الدولية عالية السعة والخاصة بشركة الاتصالات السعودية إلى فرع وحدة خدمات الإنترنت في الرياض أو جدة، حسب الحاجة.

٩ـ تستلم مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية (والمتمثلة في إحدى فرعي وحدة خدمات الإنترنت) هذا الصفحة وتحويلها مباشرة إلى شركة تقديم الخدمة الطالبة. وفي نفس الوقت تقوم الوحدة بتخزين نسخة محلية من هذه الصفحة على أجهزتها، فإذا استقبلت بعد زمن قصير طلب لنفس الصفحة فلن تكون بحاجة إلى جلبها من المصدر (الإنترنت) مرة أخرى، ولكن يمكنها الآن تأمين الصفحة بشكل أسرع بكثير من ذلك لأنها قد احتفظت بنسخة محلية لديها.

١٠ـ تنتقل هذا الصفحة عبر خطوط شركة الاتصالات السعودية إلى شركة تقديم خدمة الإنترنت.

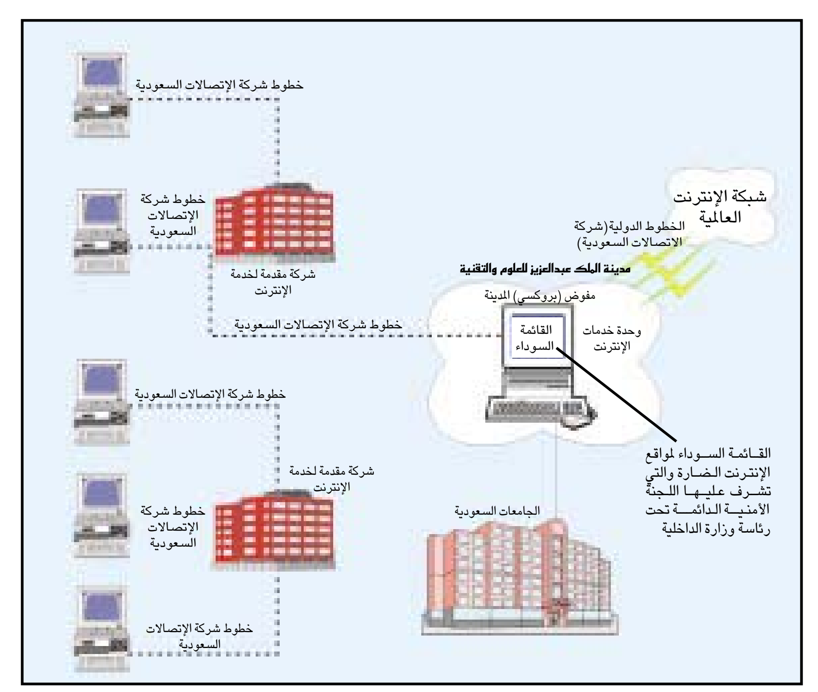
١١ـ تستقبل شركة تقديم الخدمة هذه الصفحة فتحولها إلى المستخدم النهائي الذي طلبها.

١٢ ـ تنتقل هذا الصفحة عبر خطوط شركة الاتصالات السعودية إلى المستخدم النهائي.

١٣– يستقبل المستخدم النهائي هذه الصفحة.

## أثر الحجب على كفاءة الخدمة

هنالك تصور عام خاطئ لدى بعض الناس بأن نظام الحجب يتسبب في إبطاء خدمة الإنترنت في المملكة العربية السعودية، وتعطيل وصول الصفحات إلى المستخدم النهائي. والواقع عكس ذلك. فإن وحدة خدمات الإنترنت تقوم بقياس سرعة استجابة شبكتها لطلبات المستخدمين بصورة مستمرة وحية، وبرصد النتائج ومقارنتها بسرعة استجابة




● شكل (١) آلية الحجب في المملكة العربية السعودية.

ISU Blocked URL - Microsoft Internet Explo

تحرير عرض المفضلة أدوات تعليمات

إيقاف تحديث البداية بحث المفضلة المحفوظات بريد طباعة تحرير مناقشة

http://cgi.isu.net.sa/blockrequest/ انتقال Links Norton AntiVirus

الخدمة المفتوحة غير المرشحة. والنتيجة أن هذه الآلية تحقق بفضل الله سرعة استجابة عالية جداً، حيث أن متوسط سرعة استجابة نظام **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** بشكل عام لطلبات المستخدمين يفوق سرعة استجابة الخدمة المفتوحة غير المرشحة بمقدار ٠,٣٨ ثانية، وذلك لاحتفاظ الوحدة بنسخ محلية مؤقتة من الصفحات المشهورة والمطلوبة بكثرة، وتحديثها محليا باستمرار. يوضح جدول (١) متوسط سرعة جلب بعض الصفحات العالمية عبر نظام الحجب الوطني أو عن طريق خدمة مفتوحة غير مرشحة:

أما المفهوم الخاطئ الثاني الشائع لدى بعض الناس، فإنه يتمثل في تصورهم بأن خدمة الحجب في **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** تكبدهم تكاليف إضافية باهظة لتقديم خدمة الحجب لهم. وهذا التصور العام أيضا غير صحيح، فإن **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** لاتسعى إلى هامش ربحي في سبيل تقديم هذه الخدمة، بل تقوم فقط بتغطية تكاليفها التشغيلية والإدارية والتي لا تشكل نسبة تذكر في التكلفة الاجمالية.

ومع التأكيد بأن شبكة الإنترنت تجلب معها فوائد جمة لم يسبق لها مثيل في تاريخ البشرية من سرعة وسهولة التواصل مع الغير ونقل العلم والبيانات والدعوة إلى سبيل الله، وبيان محاسن الدين للغير، وتسهيل المعاملات التجارية والرسمية بشكل واسع وجلي وغير ذلك من المزايا العديدة جدا. وعليه فإن هدف الحجب ليس حجب المفيد ومنعه عن الناس، بل الهدف منه الانتفاع من كل ما هو مفيد ونافع للمسلمين، مع دفع الفاسد من محتواه وحجبه عند اللزوم.

Block

Suggestion to Block URLs

حجب

● استمارة حجب صفحة على الإنترنت .

## خلاصة

يسر **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** ممثلة بوحدة خدمات الإنترنت أن تتقدم بالشكر الجزيل لكل من يتعاون معها بتقديم النصيحة أو الاقتراحات. وقد أنشأت المدينة صفحات خاصة لتسهيل تواصل الجميع معها، إما بطلب فتح أو إغلاق الصفحات أو بتقديم النصائح والمقترحات المختلفة. وقد لاقت هذه الخدمات إقبالاً كبيراً من قبل الجمهور، حيث تستقبل الوحدة في اليوم الواحد ما بين مئة إلى تسعمائة طلب إقفال من قبل المواطنين. وهي تسعى باستمرار إلى سرعة الاستجابة لجميع هذه الطلبات إن لزم الأمر، وحسب النظام الرسمي. وتأمل الوحدة أن تكون عند حسن ظن الجميع دائما، والله من وراء القصد، وهو الهادي إلى سواء السبيل.

ويمكن طلب فتح أو إغلاق المواقع باستخدام استمارتين تم إعدادهما على العنوانين:

١ـ http://cgi.isu.net.sa/blockrequest

٢ـ http://cgi.isu.net.sa/unblockrequest

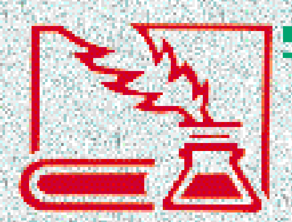
من جانب آخر تمكنت وحدة خدمات الإنترنت من تطوير وتفعيل أنظمة وبرامج جديدة تتميز بشيء من الذكاء الصناعي ـ ومن صنع كوادر وطنية ـ مكنتها من زيادة كفاءة الحجب في مجالات شتى فوق الإمكانات المتاحة من قبل البرامج التجارية، وذلك بتفعيل أساليب الفرز الآلي السريع للصفحات والتعرف على الضار منها وحجبها آليا. ولا يزال العمل مستمرا لمزيد من الإبداع والابتكار في هذه الناحية سعيا وراء تأدية الأمانة التي أوكلت إليها على أكمل وجه. ونسأل الله عز وجل إن يعين الجميع على تحقيق ذلك.

ولمن أراد الاستزادة حول عناصر هذا الموضوع يمكنه الإطلاع على المقال الآتي:

http://www.isu.net.sa/Library/

| عنوان الصفحة | متوسط سرعة جلب الصفحة عبر نظام غير مرشح | متوسط سرعة جلب الصفحة عبر نظام مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مع خدمة الترشيح | مقدار الزيادة في متوسط السرعة التي تحققها خدمة مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية |
|---|---|---|---|
| شركة سي إن إن | ٣,٣٨ ثانية | ١,٨٦ ثانية | أسرع بمقدار ١,٥٢ ثانية |
| شركة ياهو | ١,٩٩ ثانية | ١,٧٧ ثانية | أسرع بمقدار ٠,٢٢ ثانية |
| شركة هوتميل | ١,٦٨ ثانية | ١,٦٨ ثانية | السرعة واحدة في الحالتن |
| شركة إم إس إن | ٢,٦٠ ثانية | ٢,٠٧ ثانية | أسرع بمقدار ٠,٥٣ ثانية |
| شركة مايكروسوفت | ٢,٤٢ ثانية | ٢,٠٢ ثانية | أسرع بمقدار ٠,٤٠ ثانية |
| شركة ألتافيستا | ١,٨١ ثانية | ١,٣٨ ثانية | أسرع بمقدار ٠,٤٣ ثانية |
| شركة نيكسو | ١,٨٥ ثانية | ١,٥٦ ثانية | أسرع بمقدار ٠,٢٩ ثانية |
| شركة تليجلوب | ٠,٧٣ ثانية | ٠,٧٣ ثانية | السرعة واحدة في الحالتن |

● مقارنة متوسط سرعة جلب بعض الصفحات المرشحة مع غير المرشحة.



# كتب صدرت حديثا

## المال والاستثمار في الأسواق الأمـريكيـــــة

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عـام ١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م، وهو من تأليف الدكتور **فهد بن عبدالله الحويماني**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٤٤٦ صفحة من القطع المتوسط، ويضم – بجانب العديد من الجداول والأشكال التـوضـيـحـيـة والمصطلحات– خمسة أبواب تحتوي عشرين فصلاً هي بالترتيب: الاستثمار في الأسهم، التخطيط المالي، حساب الأداء الاستثماري، أسواق تداول الأسهم، طرح الأسـهم، الوسيط المالي، أوامـر البيع والشـراء، الجدوى من تحليل الأسـهم، التحليل الأصولي للأسهم، المؤشرات المالية للأداء، التحليل الفني للأسهم، متابعة المؤشرات المالية والاقتصادية، الإنترنت والمستثمر، دليل المواقع الاستثمارية على الإنترنت، زيارة موقع وسيط، صناديق الاستثمار وأسهم المؤشرات، عقود الخيار، السندات، الأسـواق الآجلة والعـيـنيـة، متفرقات.

## أشبــــاه الموصــــلات

صدر هذا الكتاب ضمن سلسلة الفكر العربي لمراجع العلوم الأساسية، وهو الإصدار السادس عشر لدار الفكر العربي بمصـر. صـدر الكـتـاب عـام ١٤٢٢هـ/٢٠٠٢م، وقام بتأليفه الدكتور **شريف أحمد خيري** والدكتور **حسن حسني حسين**.

جاء الكتاب في ٤٣٠ صفحة من القطع المتوسط، ويتكون من ثمانية فصول، وهي مرتبة كما يلي:- أشباه الموصلات، مقدمة عامة، نمذجة حاملات الشحنة الكهربية، حاملات الشحنة، أساسيات تصنيع النبائط، الوصلة الثنائية، الترانزستور ثنائي القطب، النبيطة (فلز - أكسيد فلز - شبه موصل)، الإلكترونيات البصرية.

بجانب الفصول المذكورة احتوى الكتاب على ملخص وإسئلة لكل فصل، وكذلك العديد من الجداول والصور والأشكال التوضيحية التي تساعد على فهم المادة العلمية، فضلا عن الملاحق الواردة في نهاية الكتاب وتشمل: الوحدات والثوابت الطبيعية المستخدمة في الفيزياء، وخواص بعض أشباه الموصلات، وثوابت مختصرة لإشباه الموصلات الهامة، ومعجم المصطلحات انجليزي/عربي، وكشاف المصطلحات.

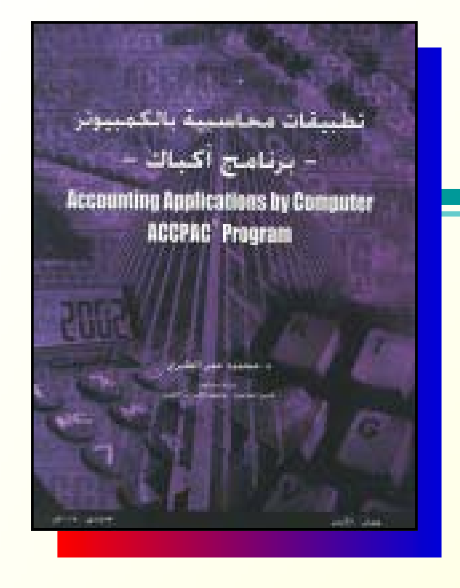



## موجـــز تاريـــــخ العلم

أصدرت هذا الكتاب الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر **بمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** وهو الإصدار الرابع من سلسلة كتيبات التوعية العلمية ومن تأليف الدكتور **دحام اسماعيل العاني**.

يتناول الكتيب من خلال صفحاته الستة عشر والمائة المواضيع التالية:

عصور ما قبل التاريخ وثقافاتها، الاهتداء للنار، الإنسان الصياد، اكتشاف الزراعة، استئناس الحيوانات، اختراع الكتابة، الأعداد والحساب القديم، اكتشاف المعادن، علم الفلك والكونيات.




# تطبيقات محاسبية بالحاسب الآلي [برنامج آكباك]

عرض: أ. محمد بن سعد الدوسري

**قام بتأليف هذا الكتاب الدكتور/ محمود عمر الطبري ـ وصدرت الطبعة الأولى منه عام ١٤٢٣هـ ـ ويقع في ١٥٩ صفحة من القطع الكبير.**

**تم تبويب الكتاب إلى أربع وحدات، بالإضافة إلى المراجع العربية والانجليزية لكل وحدة. ذكر المؤلف في مقدمة الكتاب نعم الله سبحانه وتعالى على الإنسان ومنها تقنية الحاسب الآلي الذي أصبح من الأهمية بمكان في حياة الإنسان، وتعدد إستخدامه في كثير من المجالات العلمية والتي منها المجال المحاسبي.**

بدأ المؤلف **الوحدة الأولى** من الكتاب بإعطاء نبذة عن الحاسب الآلي وأهميته والتعريف بمكوناته الرئيسية مثل: وحدة الإدخال، ووحدة الاخراج، ووحدة التخزين، ووحدة المعالجة المركزية، وبرامج التشغيل، والبرامج التطبيقية.

بعد ذلك تطرق إلى المحاسبة الآلية مشيراً إلى بداية إستخدامها، مع توضيح للمراحل الرئيسية التي أستخدم فيها الحاسب الآلي في الأعمال التجارية، مبيناً مزايا إستخدام المحاسبة الآلية على إستخدام النظام اليدوي.

ثم إنتقل المؤلف إلى التعريف بالبرنامج المحاسبي الآلي المسمى بـ (آكباك) ـ إختصار للكلمة (Accounting Applicetions by Computer-) ـ مبيناً أن الحاجة إلى التحول إلى إستخدام هذا النظام المحاسبي الآلي تتوقف على:

حجم الأنشطة التجارية، والتكلفة المترتبة على إستخدام هذا النظام، بالإضافة إلى الوقت اللازم لإتقانه والقدرة على الاستفادة منه في إنجاز الأعمال المحاسبية. ويواصل المؤلف حديثه في هذه الوحدة بذكر أنواع البرامج المحاسبية الآلية والخطوات اللازمة عند التحول إلى نظام محاسبي آلي.

تلا ذلك شرح البرنامج المحاسبي المسمى (آكباك)، موضحاً إحتواء هذا الكتاب على ثلاثة نماذج من نظم هذا البرنامج هي: نموذج الأستاذ العام، ونموذج الحسابات الدائنة، ونموذج الحسابات المدينة، مؤكداً على بعض الأمور الهامة واللازمة في استخدام البرنامج مع إعطاء تطبيقات (خطوة خطوة) على إستخدام برنامج (آكباك) المحاسبي، كإنشاء قاعدة البيانات، وإدخال معلومات جديدة للجهة المستفيدة، وكيفية تنشيط النظم للبرنامج، ووضع تطبيق إضافي في نهاية هذه الوحدة.

اشتملت **الوحدة الثانية** من هذا الكتاب على شرح مفصل للنموذج الأول نموذج الأستاذ العام من نظم البرنامج المحاسبي الآلي «**آكباك**»: حيث بيَّن المؤلف أن هذا النموذج مرتبط مع جميع النماذج الأخرى ويحتوي على معلومات تفصيلية عن الحسابات المستخدمة في العمل التجاري، ويتميز عن النظام اليدوي بسرعة ترحيل القيود المحاسبية آلياً. وقد أوضح المؤلف أن إستخدام نموذج الأستاذ العام في البرنامج المحاسبي **(آكباك)** يتطلب إنشاء سجلات للحسابات المستخدمة وتبدأ هذه العملية بتصميم مخطط للحسابات يدوياً وإدخاله إلى النموذج، ويتكون مخطط الحسابات من قائمة بأسماء الحسابات الموجودة في دفتر الأستاذ وأرقامها وأنواعها. وقد قام المؤلف في هذه الوحدة بإعطاء شرح تفصيلي للخطوات التي يتم إتباعها لإعداد بعض الجوانب الخاصة بتصميم مخطط الحسابات، ومن ثم البدء في تطبيق نموذج الأستاذ العام، مع توضيح بالصور للصفحات التي تظهر عند كل خطوة على شاشة الحاسب الآلي.

تطرقت **الوحدة الثالثة** من هذا الكتاب إلى نموذج الحسابات الدائنة، والذي يعد من النماذج الهامة في المنشأة التجارية، حيث يستخدم لأغراض متابعة المديونيات ومراقبتها، موضحاً أن تطبيق هذا النموذج في النظام المحاسبي الآلي «**آكباك**» يأتي بعد إعداد نموذجي الخدمات الضريبية والبنكية اللذان تم توضيحهما من قبل المؤلف مبيناً الخطوات المتبعة لإعداد كل منهما، مع أشكال الصفحات التي تظهر على شاشة الحاسب عند التطبيق، وبعد إعداد هذين النموذجين يكون البرنامج قد أصبح

جاهزاً لإعداد نموذج الحسابات الدائنة، حيث يبدأ المستخدم في إعداده حسب الخطوات التي أوردها المؤلف في الكتاب. ويضيف المؤلف في هذه الوحدة بعض البيانات التي يحتويها نموذج الحسابات الدائنة، ويتم تطبيقها آلياً حسب الخطوات المشار إليها، ومن هذه البيانات قائمة بالبائعين الذين تتعامل معهم المنشأة التجارية لشراء البضائع بالآجل، وقائمة الفواتير الدائنة (المستحقة) على المنشأة. ويضيف المؤلف أنه بالإمكان إجراء التعديلات مباشرة من خلال هذا البرنامج على الفواتير الدائنة معطياً بعض الأمثلة على ذلك. أما عملية تسديد الفواتير الدائنة فيكون عن طريق إصدار شيكات بالمبالغ المستحقة بإستخدام النظام المحاسبي الآلي، أو بكتابة الشيكات يدويا.

يعتمد البرنامج المحاسبي **(آكباك)** طريقة الرزم في تسجيل قيود تسديد الفواتير الدائنة وترحيلها، وبها يتم إنشاء رزمة التسديد لفاتورة واحدة أو أكثر، ويشير المؤلف إلى أنه قبل إنشاء أي رزمة من رزم تسديد الفواتير لابد من إجراء الخطوات التالية:

١- ترحيل كل رزم الفواتير والتعديلات والتسديد للتأكد من أرصدة البائعين وتواريخ الترحيل.

٢- طباعة تقرير حركات البائعين، حين تظهر أرصدة البائعين المستحقة التسديد.

٣- التحكم بالدفع.

٤- تعريف رمز التسديد.

ويتم توضيح هذه الخطوات على الشكل الذي يظهر على شاشة الحاسب الآلي، مما يجعل المستخدم لهذا البرنامج أكثر انتقائاً له، ويمكنه التغلب على أي مشاكل تواجهه عند الاستخدام.

تحدث المؤلف في **الوحدة الرابعة** والأخيرة لهذا الكتاب عن نموذج الحسابات المدينة وكيفية تطبيقه على النظام الحاسبي **«آكباك»**، موضحاً أن هذا النموذج من الأنظمة الهامة لتسجيل المديونيات المستحقة للمنشأة التجارية ومراقبتها ومتابعتها، وخاصة تلك التي تبيع البضائع بالآجل. ومن خلال هذا النموذج يتم ضبط جميع مبيعات المنشأة التجارية بالآجل، كما يتم تسجيل المبالغ المسددة من قبل الزبائن لهذه المبيعات ومرتجعات الزبائن من البضائع، إضافة إلى الاحتفاظ بسجل مفصَّل عن رصيد كل زبون يتعامل مع المنشأة التجارية، ويؤدي إستخدام هذا النموذج آلياً ومرتبطاً مع نموذج الأستاذ العام، إلى إختصار الوقت وتقليل الجهد اللازم لإعداد وثائق البيع بالآجل (الفواتير المدينة)، وتسجيل القيود الناتجة عن هذا البيع، وترحيلها ورصد حسابات الزبائن، وتحليلها بشكل دقيق وسريع. وقد قام المؤلف بشرح هذا النموذج وكيفية إستخدامه من خلال عدد من الخطوات مع توضيح لها عن طريق صور الصفحات التي تظهر على شاشة الحاسب عند تنفيذ كل خطوة. ويضيف المؤلف أنه نظراً لتعامل هذا البرنامج بشكل مباشر مع زبائن المنشأة التجارية فإن ذلك يتطلب إعداد المعلومات الخاصة بالزبائن بناء على خطوات محددة يتم تنفيذها من قبل المستخدم للبرنامج. ويتضمن العمل في نموذج الحسابات المدينة إنشاء الفواتير المدينة «المستحقة» على زبائن المنشأة حيث يتولى هذا البرنامج تسهيل عملية تحصيل تلك المستحقات في الوقت المناسب، وقد تم شرح ذلك في عدد من الخطوات.

أما عملية إجراء التعديلات اللازمة على الفواتير المدينة مباشرة، كأن تكون الفاتورة تحمل تسعيرة خاطئة أو أن يقوم الزبون بإرجاع البضائع التي إشتراها، فقد تطرق المؤلف لذلك موضحاً أن المنشأة التي تتعامل مع النظام الحاسبي آليا يمكنها التغلب على هذه المشكلة بإعداد ما يسمى مذكرة دائنة في حالة إرجاع الزبون لبضائع إشتراها، أما في حالة وجود خطأ في فاتورة الزبون كنقصان في المبلغ الظاهر في الفاتورة فإن المنشأة تقوم بإعداد مذكرة مدينة بالخطأ الحاصل. وقد ذكر المؤلف مثالين لهاتين الحالتين ليستفيد المستخدم للبرنامج من ذلك في معاملاته التجارية.

كما إشتمل هذا البرنامج على نموذج خاص بقبض الفواتير المدينة سواء المسددة بالشيكات أو نقداً، وتم شرح ذلك وتوضيحه بالأشكال والبيانات التي تظهر على شاشة الحاسب عند التطبيق.

وفي الختام وبعد استعراض شامل لكافة وحدات هذا الكتاب، يتضح أهمية هذا الكتاب وما يتضمنه من شرح مفصل لإستخدام النظام المحاسبي الآلي **«آكباك»**، وتبرز أهميته للمستفيدين من هذا البرنامج بالدرجة الأولى، ثم لطلاب الجامعات، والمؤسسات المالية، والشركات، والمهتمين بتطبيق الحاسب الآلي في الأعمال المحاسبية. والله الموفق.

# الإنترنت

إعداد : د.عبدالعزيز بن حمد الزومان

*يجهل كثير من مرتادي شبكة الإنترنت والمتعاملين معها بواسطة تصفح المواقع (web sites) المتوفرة على النسيج العالمي (world wide web) أو إرسال الرسائل الإلكترونية بشكل دوري، كيفية عمل الشبكة والوصول إلى مواقعها المختلفة ومن ثم نقل المعلومات منها إلى جهازه عن طريق الإنترنت.*

وللتعرف على كيفية عمل الأنترنت وانتقال المعلومات عبرها ، يمكن استعراض الخطوات الأساس للتصفح حسب ما هو موضح في شكل (١) :

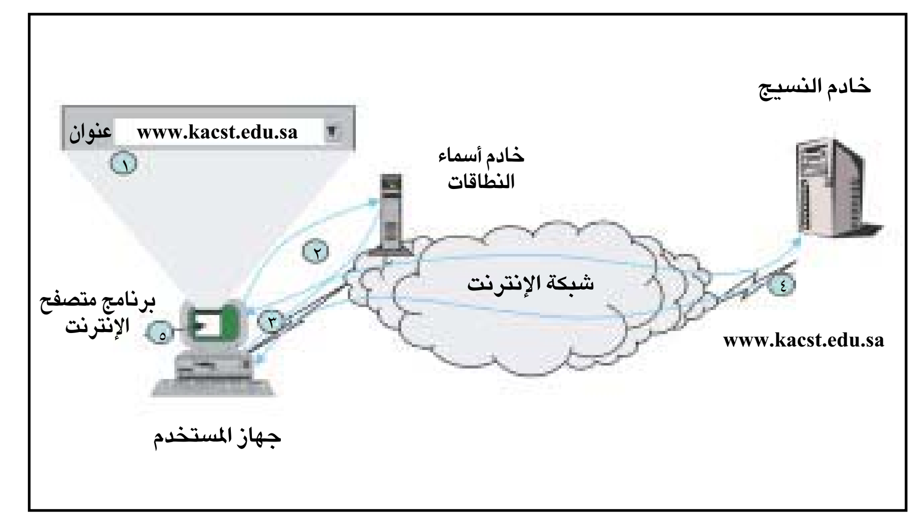
١ـ يقوم المستخدم بإدخال عنوان الموقع الذي يريد زيارته مثل (www.kacst.edu.sa)، في المكان المحدد من برنامج متصفح الإنترنت مثل إنترنت إكسبلورر أو نيتسكيب نافغيتور.

٢ـ يقوم جهاز المستخدم بالحصول على العنوان الرقمي (IP address) للموقع حتى يتم الاتصال به عن طريق الشبكة.

٣ـ يرسل جهاز المستخدم طلب صفحة الموقع إلى خادم النسيج الذي يستضيف الموقع.

٤ـ يقوم خادم النسيج بإرسال صفحة الموقع لجهاز المستخدم.

٥ـ يقوم برنامج مستعرض الإنترنت الموجود على جهاز المستخدم بعرض الصفحة بعد استقبالها.




● شكل (١): مكونات خطوات تصفح الإنترنت

ويمكن التوسع في هذه الخطوات وفق مايلي:ـ

## تركيبة وخصائص شبكة الإنترنت

الإنترنت عبارة عن شبكة ضخمة جدا تربط مجموعة كبيرة من شبكات الحاسب الآلي المنتشرة في شتى أنحاء العالم ، حيث تتبع كل شبكة جهة مستقلة مثل الجامعات ومراكز الأبحاث والشركات التجارية والهيئات الحكومية والعسكرية والدولية وشركات تزويد خدمات الإنترنت. فالإنترنت ليست جهة واحدة ولا يوجد جهة تحكمها أو تديرها، وهي مختلفة عن الخدمات الأساسية مثل الماء والكهرباء وحتى الهاتف والتي تديرها جهة واحدة لمنطقة جغرافية معينة، بينما يوجد العديد من مزودي خدمة الإنترنت في المنطقة الواحدة. ولقد صممت الإنترنت لتتغلب وتقاوم كثير من الأعطال عن طريق توفر الاحتياطيات والبدائل من أجهزة وقنوات اتصال.

يرتبط المستخدم النهائي في العادة بشبكة الإنترنت إما عن طريق شبكة مزود الخدمة أو من خلال شبكة محلية تابعة للجهة التي يعمل بها. وقد يتبادر للذهن أن تعطل هذه الشبكة يعني بأن الإنترنت كافة متعطلة، بينما الوضع مخالف لذلك حيث أن بقية الإنترنت مازالت مترابطة وتعمل، بما في ذلك جميع مواقع الإنترنت وبرامج نقل البيانات ومستخدمي الإنترنت الأخرين الذين مازالوا يستخدمون الإنترنت. وعلى هذا الأساس فإن تعطل شبكة جهة العمل أو مزود الخدمة لا تؤثر على استمرارية عمل باقي شبكة الإنترنت.

يبدأ الاتصال بموقع ما على الإنترنت بتبادل المراسلات عبر شبكة مزود الخدمة المحلي ومن ثم بمزود الخدمة الإقليمي، ويليه المزود الدولي حتى الوصول إلى مزود الخدمة المرتبط به الموقع، وقد يتم استخدام قنوات اتصال مختلفة من خطوط هاتف عادية و ألياف بصرية وقنوات أقمار صناعية، وكوابل بحرية، وبسعة نقل تتفاوت من بطيئة (مئات النبضات في الثانية) إلى سريعة (ملايين النبضات في الثانية).

وقد يكون لدى أحد مزودي الخدمة الذين يقعون في مسار تبادل المراسلات بين جهاز المستخدم وخادم نسيج الموقع بعض المشاكل مثل الأعطال الكلية أو الجزئية أو ازدحام في شبكته، مما قد يؤدي إلى عدم القدرة على تصفح الموقع أو أن يكون التصفح بطيئاً. وفي كثير من الأحيان فإن المشاكل في بعض أجزاء الإنترنت يمكن تلافيها عن طريق استخدام مسارات مختلفة حتى يتم إصلاح العطل، و تتم هذه العملية بشكل تلقائي وديناميكي ـ في الغالب ـ دون إحساس المستخدم.

## أنواع عناوين الإنترنت

يمكن استخدم طرق عديدة للوصول إلى المواقع والاتصال بالأجهزة أو الأفراد على الإنترنت وذلك لتحديد مواقعها على الشبكة ، وهو ما يسمى بالعنوان. وهناك عدة أشكال لعنونة الموارد ( أشخاص وملفات ومواقع وأجهزة) على الإنترنت، المستخدمة من مستخدمي الإنترنت أو تطبيقاتها أو الأجهزة المرتبطة بها، ومنها ما يلي:

### ● العنوان الرقمي

عند وضع مواصفات برامج وأنظمة التخاطب على الإنترنت (المعروفة بإسم بروتوكولات الإنترنت ـ TCP/IP) في بداية الثمانينات الميلادية تم وضع متطلبات على الأنظمة المرتبطة بأي شبكة مبنية على تقنية الإنترنت بأن يكون لديها عنوان فريد مكون من ٣٢ خانة ثنائية الترقيم (Bits) ، يطلق عليه العنوان الرقمي (IP address)، ويستخدم للوصل ونقل البيانات بين الأجهزة في الشبكة. وعادة يكتب هذا العنوان على شكل أربعة أرقام عشرية قيمتها ما بين الصفر و ٢٥٥، ويفصل بين كل رقمين نقطة. فعلى سبيل المثال تمثل سلسلة الأرقام: (212.138.44.20) عنوان رقميا لجهاز على شبكة الإنترنت .

### ● العنوان الحرفي

يجد مستخدمو الإنترنت صعوبة بالغة في التعامل مع العناوين الرقمية مباشرة، حيث يتحتم عليهم تذكر جميع العناوين الرقمية للمواقع التي يرتادونها بكثرة، مما يعد شبه مستحيل. كما يجد الإنسان صعوبة في تذكر الأرقام الكثيرة، لذا يتم استخدام عناوين حرفية للأجهزة والمواقع لتسهيل الوصول إليها من خلال الشبكة. وتعرف هذه العناوين الحرفية بأسماء النطاقات (domain names ) .

ويتكون اسم النطاق من عدة مقاطع مفصولة فيما بينها بنقاط بينها، حيث يمثل الجزء الأول (من اليمين) النطاق العلوي، والذي يرمز أما لدولة مثل (sa) للسعودية، أو لنطاق علوي عام مثل (com, org, net) . أما الجزء التالي من العنوان فيرمز عادة لنشاط المؤسسة (تجارية كانت أو تعليمية أو غيرها)، والجزء الذي يليه يرمز للمؤسسة أو الجهة المالكة للموقع، والذي يجب أن لا يتكرر في نفس الدولة تحت نفس النشاط، وتكون الأجزاء التالية تقسيمات داخلية للمؤسسة وتنتهي باسم الجهاز. وتتكون جميع الأسماء التي تقع تحت النطاق الخاص بالمملكة العربية السعودية (sa) من ثلاثة أجزاء يفصل بينها نقاط، فعلى سبيل المثال يرمز النطاق الخاص بمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بـ **(kacst.edu.sa)**

### ● عنوان البريد الإلكتروني

يستخدم البريد الإلكتروني (email address) لتبادل الرسائل الإلكترونية، وهو مكون من أسم (أو رمز المستخدم) مع عنوان الجهة التابع لها، ويكون على الهيئة التالية: (user@domain.name) ، مثل: (zoman@kacst.edu.sa) حيث يمثل (zoman)أسم أو رمز المستخدم، بينما تمثل (kacst.edu.sa) إسم النطاق للجهة التابع لها.

### ● لعنوان الموحد لتحديد موارد الإنترنت

العنوان الموحد لتحديد موارد الإنترنت (Universal Resource Locator - URL) ،

عبارة عن وسيلة لتحديد مكان معلومة على الإنترنت، ويمكن أن تكون هذه المعلومة عبارة عن موقع نسيج أو ملف أو دليل (directory)، ويستخدم هذا العنوان لتصفح المعلومات عبر الإنترنت، وهو يتحدد بأربعة عناصر ـ موضح في شكل(٢) ـ هي :

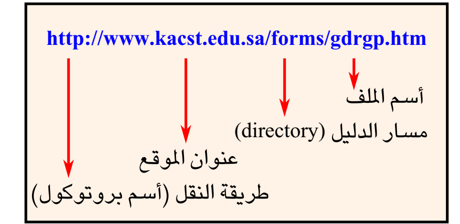
١ـ طريقة النقل، وهي وسيلة لتحديد كيفية طلب ونقل المعلومات من الموقع، منها على سبيل المثال ( http) لنقل البيانات باستخدام نظام النسيج، و (ftp) لنقل المعلومات باستخدام نظام نقل الملفات، وهي تعتبر (http) إن لم يرد خلاف ذلك .

٢ـ عنوان الموقع وهو عبارة عن إسم النطاق (//).

٣ـ مسار الدليل (directory path) ويعتبر (//) مالم يرد خلاف ذلك.

٤ـ إسم الملف الذي يراد الوصول إليه والذي يعتبر " index.htm " أو " default.htm" مالم يرد خلاف ذلك.

ومن أمثلة بعض العناوين الموحدة ( URL) : http://www.kacst.edu.sa ، ftp:// ftp.isu.net.sa/pub




● شكل (٢) العنوان الموحد لموارد الإنترنت (URL)

الحرفي للموقع (domain name)، حيث أن الأجهزة على الإنترنت تتخاطب مع بعضها البعض باستخدام العناوين الرقمية، بينما يستخدم مستخدم الإنترنت العناوين الحرفية. فعلى سبيل المثال للوصول لموقع **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** يتم استخدام عنوان الموقع (www.kacst.edu.sa)، ولكن هذا العنوان لا يحدد بذاته أين يقع خادم الموقع على الشبكة. عليه للحصول على العنوان الرقمي للموقع يقوم جهاز المستخدم بإرسال طلب استقصاء عنوان رقمي من نظام أسماء النطاقات وفي نهاية هذه الخطوة يكون قد تم الحصول على العنوان الرقمي للموقع (212.26.44.20) .

٢ـ يقوم جهاز المستخدم بالاتصال بخادم النسيج الخاص بالموقع باستخدام العنوان الرقمي الذي تم الحصول عليه في الخطوة السابقة وطلب إرسال صفحة الموقع.

٣ـ يقوم خادم النسيج للموقع بتقسيم محتويات الصفحة إلى أجزاء صغيرة ـ بطول ١٥٠٠ إلى ٢٠٠٠ حرف ـ ووضعها في رزم (packets) مع وضع العناوين الرقمية للجهاز المرسل (خادم النسيج) وللجهاز المستقبل (جهاز المستخدم).

٤ـ يقوم خادم النسيج بإرسال الرزم واحدة تلوا الأخرى للجهاز الذي يعمل كبوابة للإنترنت ـ بوابة (gateway) أو موجِّه (router) ـ ويحدد مسار الرزم المرسلة إما محليا أو خارجياً. وفي حالة التوجيه الخارجي يقوم الموجِّه بإرسال الرزم إلى الموجِّه التالي ويستمر تنقلها من موجِّه إلى آخر حتى تصل إلى وجهتها مع احتمال انتقال الرزم خلال مسارات مختلفة حسب ظروف الشبكة، أو تعثر وصول بعضها أو وصولها ولكن مع حدوث تغير لمحتوياتها.

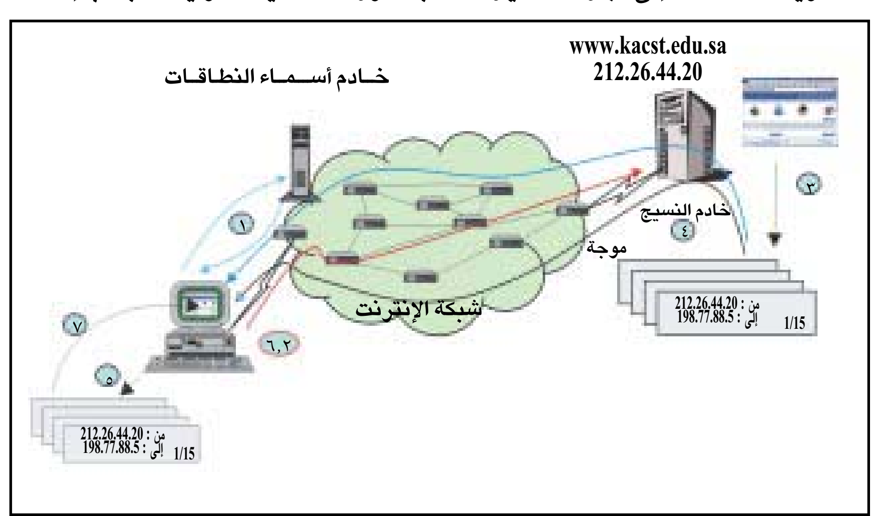
٥ـ يقوم جهاز الاستقبال (جهاز المستخدم) باستقبال الرزم التي تصل وحفظها وترتيبها، ليس حسب وقت وصولها ولكن حسب ترتيبها الأصلي في محتويات الصفحة المرسلة، وأيضا التأكد من وصول جميع الرزم ومن دون تغيير في محتوياتها.

٦ـ يقوم جهاز المستخدم بإعلام خادم النسيج عن جميع الرزم التي تم استقبالها بصورة صحيحة وأيضا بطلب إعادة

## نقل المعلومات على الإنترنت

تنتقل المعلومات عبر الإنترنت وفق عدد من الخطوات الأساسية التي تتم عند طلب صفحة حجمها كبير نسبيا من موقع نسيج، شكل (٣). وتتم هذه الخطوات بشكل سريع ودون تدخل مباشر من المستخدم كما يلي:

١ـ بعد إتمام إدخال عنوان الموقع في المكان المحدد من برنامج متصفح الإنترنت، يقوم جهاز المستخدم بالتعرف على العنوان الرقمي (IP address ) المقابل للعنوان




● شكل (٣): خطوات نقل المعلومات على الإنترنت

إرسال الرزم المفقودة أو التي تغيرت محتوياتها، مع تكرار هذه الخطوة حتى يتم استقبال جميع الرزم.

٧ـ يتم تمرير الرزم التي تم استقبالها بشكل صحيح لبرنامج متصفح النسيج ليتم عرضها على الشاشة.

## استقصاء العنوان الرقمي

للاتصال بأي جهاز على الإنترنت يتحتم على الجهاز الذي يبدأ عملية الاتصال معرفة العنوان الرقمي للجهاز الآخر، وتتم هذه الخطوة عن طريق استخدام خدمة نظام أسماء النطاقات. فمثلاً للحصول على العنوان الرقمي (212.26.44.20) لموقع **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، يقوم المستخدم بإتمام إدخال عنوان الموقع (www.kacst.edu.sa)في المكان المحدد من برنامج متصفح الإنترنت، شكل (٤). ويتم ذلك بشكل سريع وتلقائي دون التدخل المباشر للمستخدم حسب الخطوات التالية:-

١ـ يقوم جهاز المستخدم بإرسال طلب استقصاء من خادم أسماء النطاقات التابع له (يكون عادة (DNS server) متوفر على الشبكة المرتبط بها المستخدم سواء كانت شبكة العمل أو شبكة مزود الخدمة). بالإستفسار عن العنوان الرقمي المقابل للعنوان الحرفي (www.kacst.edu.sa).

٢ـ يقوم خادم أسماء النطاقات المحلي بالبحث في المعلومات المخزنة لديه عن هذا العنوان الرقمي وإرساله إلى جهاز المستخدم، و في حالة عدم توفره لديه يقوم الخادم المحلي بالبدء في عملية الاستقصاء من خادمات أسماء النطاقات المنتشرة في جميع أنحاء العالم مبتدأ من أحد الجذور الرئيسية لخادمات أسماء النطاقات(Root DNS servers) ويتوفر على الإنترنت ما يقارب ١٢ خادم جذري منتشرة حول العالم وتحت إشراف منظمة أيكان (ICANN) المسؤولة عن أسماء وعناوين الإنترنت.

٣ـ يرد خادم أسماء النطاقات الجذري لعنوان (D.ROOT-SERVERS.NET) خادم أسماء النطاقات الموجودة لديه المعلومة المطلوبة. وحيث أن أسم النطاق (www.kacst.edu.sa)في مثالنا يقع تحت النطاق الخاص بالسعودية (sa) و تشرف عليه وحدة خدمات الإنترنت، فإن الرد يكون بالعنوان الرقمي لأحد خادمات أسماء النطاقات السعودية مثل الخادم الرئيسي (ns1.isu.net.sa).

٤ـ عند الرد، يقوم خادم أسماء النطاقات المحلي بالاتصال بخادم أسماء النطاقات السعودي ( (ns1.isu.net.sa التابع لوحدة خدمات الإنترنت وسؤاله عن العنوان الرقمي المقابل لعنوان الموقع (www.kacst.edu.sa).

٥ـ بما أن خادم أسماء النطاقات السعودي لا يحتفظ بالتفاصيل لجميع النطاقات السعودية، فإن رده يكون بالعنوان الرقمي لخادم أسماء النطاقات التابع **لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**(ns.kacst.edu.sa) والذي لديه التفاصيل عن جميع ما يخص النطاق (www.kacst.edu.sa).

٦ـ بعد الحصول على الرد، يقوم خادم أسماء النطاقات المحلي مرة أخرى بالاتصال بخادم أسماء النطاقات التابع **لمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** (ns.kacst.edu.sa)وسؤاله عن العنوان الرقمي المقابل لعنوان الموقع (www.kacst.edu.sa).

٧ـ يقوم خادم أسماء النطاقات التابع للمدينة بالرجوع لمعلومات مخزنة لديه والإجابة على الاستفسار بالعنوان الرقمي للموقع وهو (212.26.44.20).

٨ـ عند الرد، يقوم خادم أسماء النطاقات المحلي بإيصال هذه المعلومة إلى جهاز المستخدم، وبهذا تكون عملية الاستقصاء قد انتهت بالحصول على العنوان الرقمي المطلوب.

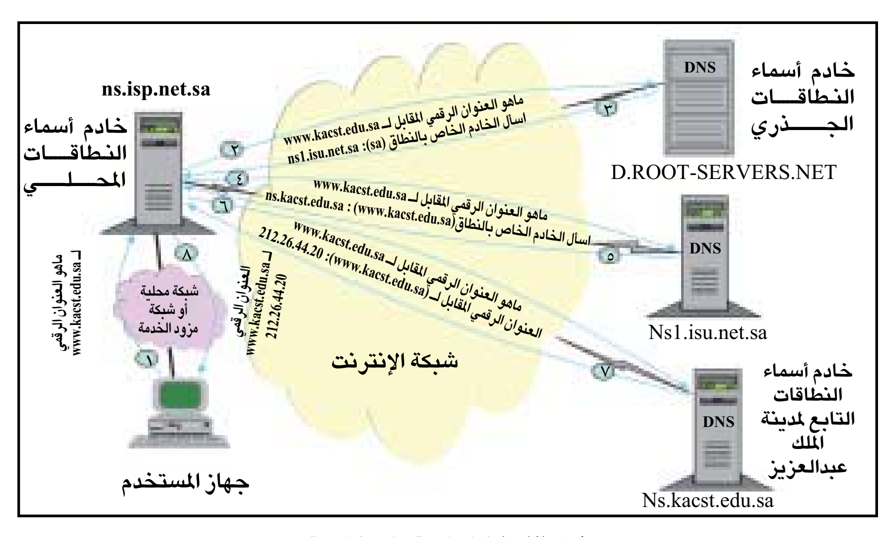

**المراجع:**

1.Quarterman, John and Salus, Peter, "How the Internet Works", URL: http://

2. http://www.isu.net.sa/

3. Internet Society site, URL: http://www.isoc.org

4. Andrew Adamson, "How the Internet Works", URL:http:// www.exn.ca/Nerds/internet.cfm


● شكل (٤): خطوات استقصاء عنوان رقمي



# مساحة للتفكير

## مسابقة العدد

## المرور من الورقة

كثيرة هي الأشياء كالحيل والألغاز التي نراها- في بداية الأمر - مستحيلة الحل وغير معقولة ولكن إذا فكرت وفكرت وجدت أنها بسيطة ويمكن حلها بسهولة تامة، ومن تلك الأشياء سؤالنا لهذا العدد:

**رفع أحمد بيده ورقة عادية ذات الحجم A4 (٢١,٥×٢٩,٧سم) وقال لأخيه خالد كيف يمكنك أن تعمل ثقباً في هذه الورقة تستطيع المرور منه بكامل جسمك؟ تحير خالد في البداية ولكنه وجد الحل، فكيف تم ذلك؟**

### أعزاءنا القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «**المرور من الورقة**» فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي : -

١- ترفق طريقة الحل مع الإجابة .

٢- تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .

٣- يوضع عنوان المرسل كاملاً .

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل ، وسيمنح كل واحد من الفائزين الثلاثة جائزة مقدارها ثلاثمائة ريال، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله .

# حل مسابقة العدد السابق
## ( قياس إرتفاع الجبل)

سيتم تقسيم حل هذا السؤال إلى ثلاث مراحل هي:

**أولاً: المرحلة التحضيرية**، وتتلخص، كما في الشكل المرفق فيما يلي:

١- تحديد أعلا نقطة على قمة الجبل ولتكن النقطة (أ).

٢- نفترض نقطة تلاقي العمود النازل داخل الجبل من النقطة (أ) على سطح الأرض ولتكن (ب) وهذا يمثل إرتفاع الجبل.

٣- نحدد نقطة على سطح الأرض تبعد أي مسافة عن سطح الجيل ولتكن النقطة (جـ) ثم نقيس الزاوية (ب جـ د) ولتكن (س).

٤- نبتعد عن النقطة (جـ) باتجاه معاكس لأتجاه الجبل بحيث تكون النقاط (أ، جـ، د) في مستوى رأسي واحد ثم نقبس الزاوية (ب د أ) ولتكن (ص).

٥- نقيس المسافة (جـ د) بإستخدام المتر.

**ثانياً: مرحلة الحل**، وتتم كما يلي:

ب د = ب جـ +جـ د ........(١)

$\text{ظا س} = \frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}}$ ..............(٢)

$\text{ظا ص} = \frac{\text{أب}}{\text{ب د}}$ ............(٣)

بقسمة المعادلة رقم (٢) على المعادلة رقم(٣)

$$\frac{\text{ظاس}}{\text{ظاص}} = \frac{\frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}}}{\frac{\text{أب}}{\text{ب د}}}$$

$$= \frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}} \times \frac{\text{ب د}}{\text{أب}} = \frac{\text{ب د}}{\text{ب جـ}}$$

ولكن ب د = ب جـ + جـ د

$$\therefore \frac{\text{ظاس}}{\text{ظاص}} = \frac{\text{ب جـ + جـ د}}{\text{ب جـ}}$$

$$= \frac{\text{ب جـ}}{\text{ب جـ}} + \frac{\text{جـ د}}{\text{ب جـ}} = 1 + \frac{\text{جـ د}}{\text{ب جـ}}$$

نضرب طرفي المعادلة في ظاص

$$\text{ظاس} = \text{ظاص} + \text{ظاص} \times \frac{\text{جـ د}}{\text{ب جـ}}$$

$$\text{ظاس} - \text{ظاص} = \text{ظاص} \times \frac{\text{جـ د}}{\text{ب جـ}}$$

$$\therefore \text{ب جـ} = \frac{\text{ظاص} \times \text{جـ د}}{\text{ظاس} - \text{ظاص}} \quad ......(٤)$$

وحيث أن (جـ د) معروفة بالقياس، ظاس (يمكن الحصول عليه من الجداول الرياضية)، ظاص (يمكن الحصول عليه من الجداول الرياضية)

بتعويض القيم السابقة في المعادلة رقم (٤) نحصل على قيمة (ب جـ)

ومن المعادلة رقم (٢) يتم الحصول على قيمة أب

**ثالثاً: مرحلة التطبيق**

لو أخذنا زوايا قياسية (الزوايا التي لاتحتاج إلى الرجوع للجداول الرياضية)

مثل: الزاوية س = ٦٠ حيث ظلها = $\sqrt{٣}$ = ١,٧٣٢

الزاوية ص = ٣٠ حيث ظلها = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ = ٠,٥٧٧

ج د = ٥٠٠م

فإنه بالتعويض في المعادلة (٤) يمكن الحصول على المسافة (ب ج)

$$\text{ب جـ} = \frac{\text{ظاص} \times \text{جـ د}}{\text{ظاس} - \text{ظاص}}$$

$$= \frac{٠,٥٧٧ \times ٥٠٠}{١,٧٣٢ - ٠,٥٧٧}$$

$$= \frac{٢٨٨,٥}{١,١٥٥} = ٢٥٠\text{م}$$

$$\text{ظاس} = \frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}}$$

∴ أب = ظاس × ب جـ

= ١,٧٣٢ × ٢٥٠ = ٤٣٣م وهو إرتفاع الجبل

وهكذا تم قياس إرتفاع الجبل دون الصعود عليه أو حتى الإقتراب منه.

### أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة **العدد السابق**، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة، وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من:

**١ـ هايل مراد ـ الرياض**

**٢ـ شباب خلف شبيب العتيبي ـ الدمام**

**٣- محمد حبيب أحمد الكنزي ـ الرياض**

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة ، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم ، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .

# من أجل فلذات أكبادنا

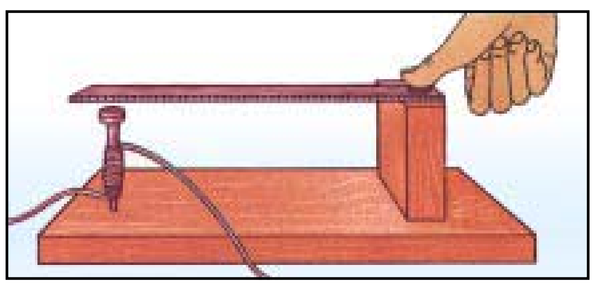


## أجهزة الطنين (الرنين)



شكل (٢)

**تلعب المغناطيسات الكهربائية دوراً هاماً في حياتنا اليومية ، فقد لايخلو جهاز من الأجهزة التي نستخدمها في منازلنا ومكاتبنا مثل الهاتف والخلاطات والغسالات ومضخات المياه وغيرها من تلك المغناطيسات، ومن الأشياء التي تستخدم فيها المغناطيسات الكهربائية الطنانات (الرنانات)، والتي تصدر صوتاً رناناً للتنبيه وغيره والذي سيكون موضوع هذا العدد ، حيث سيوضح لفلذات أكبادنا كيف يمكن عمل الطنان من مواد بسيطة ومتاحة ، وذلك كما يلي:**



شكل (٣)

### ● الادوات

قطعتان من الخشب أحدهما ١×٦×١٠سم والأخرى ١×٢×٤سم ، غراء خشب ، ومسمار كبير من الحديد ، ومطرقة ، ودبوس رسم ، وقطعتان من سلك رفيع معزول بطبقة من البلاستيك أطوالها (١م ، ٢م) ، وريشة منشار رفيعة مثقوبة الطرفين ، وبطارية جافة ٤,٥ فولت .

### ● خطوات العمل

١– ثبت كل من المسمار –باستخدام المطرقة– وقطعة الخشب الصغيرة ، باستخدام الغراء على قطعة الخشب الكبيرة ، شكل (١).

٢– لف السلك الطويل على المسمار – يجب أن تكون اللفات باتجاه واحد – واترك حوالي ٣٠سم عند كل طرف ، شكل (٢).

٣– إكسر ريشة المنشار إلى نصفين تقريباً وثبت إحداهما باستخدام دبوس الرسم على السطح العلوي لقطعة الخشب الصغيرة بحيث يكون طرفها الآخر فوق المسمار ويفصلها عنه مسافة ٤ملم تقريباً ، شكل (٣).

٤– صلْ أحد طرفي السلك الملفوف بأحد قطبي البطارية.

٥– صلْ القطب الآخر للبطارية مع دبوس الرسم باستخدام السلك القصير ، شكل (٤).

٦– خذ الطرف الحر من السلك الملفوف ولامسه مع السطح العلوي لريشة المنشار ، شكل (٥).

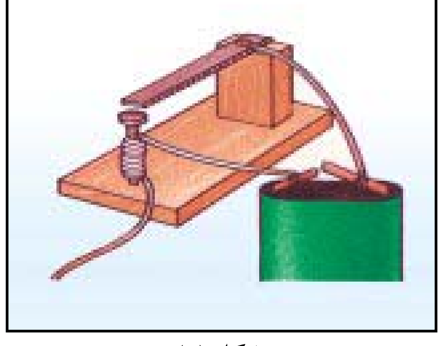
### ● المشاهدة

نشاهد اهتزاز ريشة المنشار بين طرف السلك والمسمار محدثاً طنين.

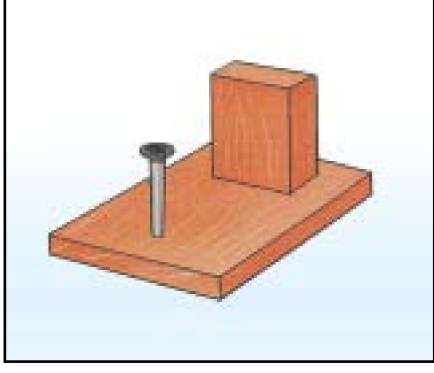
### ● التعليل

عندما يلامس طرف السلك العاري ريشة المنشار فإن التيار الكهربائي يمر خلال الملف فيولد مجالاً مغناطيسيا فيحول المسمار إلى مغناطيس، فتنجذب ريشة المنشار اليه، وعندما تتحرك ريشة المنشار نحو المغناطيس الكهربائي فإنها تبتعد عن طرف السلك فيؤدي ذلك إلى إنقطاع التيار الكهربائي فتختفي المجالات المغناطيسية، وبذلك يعود المسمار إلى وضعه السابق ويفقد قوته المغناطيسية فتتحرر ريشة المنشار فتعود مرة أخرى إلى ملامسة طرف السلك فتنغلق الدائرة مرة أخرى فتتولد مجالات مغناطيسية فيتحول المسمار إلى مغناطيس وهكذا تتكرر العملية ممايؤدي إلى الطنين.

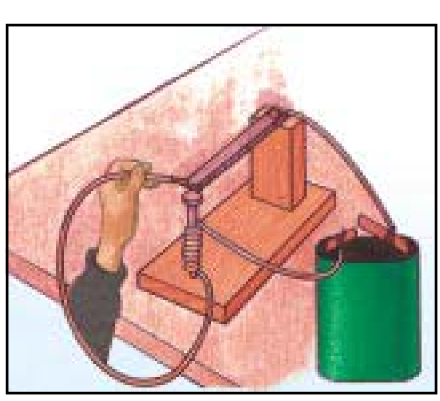
**المصدر:** young Scientist Magnetic Power, Vo.11



شكل (٤)



شكل (١)



شكل (٥)

# مصطلحات علمية

* **العمود الفقري** Backbone
خطوط اتصال ذات سعات عالية لربط عدة شبكات ببعضها البعض.

* **متصفح الإنترنت** Browser
برنامج يستخدم لتصفح مواقع الإنترنت

* **خادم أسماء النطاقات** DNS Server
برنامج (خدمة) يقوم بترجمة أسماء الأجهزة والمواقع على الإنترنت إلى عناوين رقمية والعكس.

* **خطوط المشتركين الرقمية** DSL
تقنية لنقل البيانات عبر الخطوط الهاتفية العادية، تتميز بسرعة عالية وإمكانية إستعمال الهاتف والإتصال بالإنترنت في نفس الوقت.

* **القارىء الإلكتروني** E-book Reader
برنامج يعمل على جهاز الحاسب أو جهاز شبكة خارجية مستقل يستعمل لقراءة الكتب الإلكترونية.

* **النشرالإلكتروني** E-Publishing
إنتاج وتوزيع المنتجات الفكرية والبيانات والمعلومات بإستخدام وسائط إلكترونية كالأقراص المدمجة أو الإنترنت وغيرها.

* **الأسئلة الشائعة** FAQ
مجموعة من الأسئلة الشائعة حول موضوع معين. تستخدم عادة في مجموعات النقاش ومواقع الإنترنت لتفادي تكرار الأسئلة.

* **الحاجز الأمني** Firewall
نظام أمني يعزل شبكة عن شبكة أو شبكات أخرى، وذلك بغرض الحماية من عمليات الاختراقات وغيرها من الأخطار الأمنية.

* **بروتوكول نقل الملفات** FTP
بروتوكول يستخدم لنقل الملفات بين جهازين على الإنترنت.

* **لغة ترميز النصوص التشعبية** HTML
لغة لتعريف ووصف محتويات صفحات الإنترنت، يتم فيها تحديد النصوص والصور والتحكم بالألوان والخطوط وشكل الصفحة بشكل عام.

* **بروتوكول نقل النص التشعبي** HTTP
بروتوكول لتمكين المستفيد (الذي عادة يستخدم برامج تصفح الإنترنت) من الوصول إلى مواقع الإنترنت وتصفحها.

* **حقوق الملكية الفكرية** Intellectual property rights
الحقوق الممنوحة إلى الأشخاص لحماية منتجاتهم الفكرية الإبداعية والتي قد تشمل الإختراعات والإنتاج الأدبي والعلمي والصور والتصاميم وغيرها.

* **كشف الاختراقات** Intrusion detection
برامج تقوم بكشف محاولات إختراق الأجهزة من قبل العابثين وتطلع المستخدم بذلك.

* **العنوان الشبكي** IP address
عنوان رقمي خاص لكل جهاز حاسب مرتبط بشبكة الإنترنت، ويكتب على شكل أربعة أرقام عشرية.

* **مقدم خدمة الإنترنت** ISP
جهة أو مؤسسة تقدم للمستخدم النهائي خدمة الإرتباط.

* **شبكة محلية** LAN
مجموعة من أجهزة الحاسب الآلي مرتبطة فيما بينها لغرض تبادل المعلومات، وعادة تكون في حيز مكاني محدود كمبنى أو عدة مباني متقاربة.

* **الدائرة المؤجرة** Leased line
دائرة صوتية أو رقمية مؤجرة من إحدى شركات الاتصالات تكون في الغالب وصلة دائمة بين موقعين.

* **المودم** Modem
جهاز صغير يكون داخل جهاز الحاسب أو خارجه، ويوصل الحاسب بالخط الهاتفي ويسمح بإرسال البيانات واستقبالها.

* **البنية التحتية للمفاتح العامة** PKI
مجموعة البرامج والأجهزة والأنظمة والتشريعات التي تمكن من تبادل البيانات في الإنترنت بشكل آمن وسليم.

* **بروتوكول** Protocol
مجموعة من القواعد والضوابط المتفق عليها في عالم الشبكات لتتم بواسطتها عملية الإتصال بين جهازين.

* **الموجِه** Router
جهاز أو برنامج يقوم بتحديد مسار البيانات والمعلومات وتوجيهها على الشبكة.

* **المزود أو الخادم** Server
جهاز حاسب له مواصفات معينة يتيح للعديد من المتصلين سرعة الوصول إلى المعلومات واسترجاعها بإستخدام أحد التطبيقات المعتمدة.

* **نظام المخاطبة** TCP/IP
نظام لغة التخاطب يحدد الكيفية التي تتحدث بها أجهزة الحاسب فيما بينها، وهي اللغة المستخدمة بين الأجهزة المرتبطة بالإنترنت.

* **عنوان مواقع الإنترنت** URL
الإسم أو العنوان الذي يوجد به موقع معين على الإنترنت.

* **الفيروس** Virus
برنامج إلكتروني يتسبب في إحداث عدد من المشاكل لجهاز الشخص الذي يستقبله، وينشر عادة من قبل العابثين.

* **ملقم وسيط (بروكسي)** Web Proxy
برنامج بين الشبكة المحلية والإنترنت لتمرير طلبات المستخدمين بالوصول إلي مواقع الإنترنت. ويهدف إلى حماية الشبكة المحلية وتسريع الوصول إلى المواقع التي تزار بكثرة، كما يستخدم للتحكم في الوصول إلى مواقع الإنترنت.




# التباين المكاني لمرض الربو لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة الرياض

**يعد الربو ـ إسم عربي اشتقه العرب من المكان المرتفع المعروف بالربوة منذ ٧٠٠ عام على المرض الذي يؤدي إلى انتفاخ الصدر وارتفاعه ـ من الأمراض السائدة في العالم إذ بلغ عدد المصابين به عالمياً عام ٢٠٠٠م ما بين ١٠٠ إلى ١٥٠ مليون نسمة يشكلون ما بين ٥ إلى ١٠٪ من عدد السكان في العالم.**

تبلغ الإصابة بمرض الربو بالمملكة حوالي ١٣٪ من عدد السكان، وهي نسبة مرتفعة حسب مقاس منظمة الصحة العالمية التي حددت نسبة الإصابة لعدد السكان بـ ٥٪، ويلعب التلوث دوراً كبير في انتشار المرض، حيث تسبب تفشيه المواد السامة المنتشرة في الجو والغبار العالق والغازات الصادرة من عوادم السيارات والمصانع إضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة.

وينتشر المرض بنسبة كبيرة بين طلاب المدارس مما يؤثر على تحصيلهم العلمي فضلاً عن صحتهم، وعليه فقد دعمت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** البحث المذكور تحت رقم أط-٨-٠٨٣.

تم إجراء البحث عام ١٤١٩/١٤٢٠هـ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب بجامعة الملك سعود استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير للطالب **ناجي بن خليف بن شافي الخلف**.

## ● أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة فيما يلي:-

١- تحديد الأعداد الفعلية للمصابين بمرض الربو من طلبة المدارس الثانوية بمدينة الرياض.

٢- التحقق من التباين المكاني بين المصابين بالربو بمدينة الرياض.

٣- التعرف على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والديمغرافية لطلبة المدارس الثانوية المصابين بالربو.

٤- تحديد العوامل المسببة للربو.

## ● منهج الدراسة

انحصرت الدراسة على الطلبة السعوديين المصابين بمرض الربو ـ عددهم أنذاك ١٨٤٠ ويشكلون ٤,٩٪ من اجمالي عدد الطلبة ـ في كل المدارس الحكومية بمدينة الرياض. وقد تم اختيار ٥٠٠ طالب من العدد المذكور حسب نسبتهم في كل مدرسة. كذلك تم تصنيف أفراد العينة المختارين ـ ٥٠٠ طالب ـ حسب موقع السكن وملكيته، ونوعه، وحجم الأسرة، والصف الدراسي، ومكان الإصابة، والأعراض المرضية، وأوقات الاصابة اليومية والشهرية، ووسائل العلاج، والمعالجات بالمستشفى، وعدد أفراد الأسرة المصابين بالربو، والتدخين بالنسبة لأفراد الاسرة، ووجود حيوانات أو نباتات بالمسكن، والمثيرات الأكثر تسبباً للمرض، وقرب المسكن من مسببات المرض، وغيرها.

## ● نتائج الدراسة

كانت نتائج الدراسة مايلي:-

١- يكثر المرض بصورة واضحة في أحياء العريجا والنسيم والشفا ومنفوحة وحي العزيزية مقارنة بالأحياء الأخرى في المدينة.

٢- أفاد ٥٧,٦٪ من أفراد العينة بوجود أفراد من العائلة مصابون بالربو.

٣- يؤثر الطقس وخاصة درجات الحرارة تأثيراً مباشراً في تأزم المرض، وخاصة أثناء الإنتقال بين فصول السنة، حيث يعد فصلي الشتاء والصيف أكثر الفصول تأثيراً.

٤- يعاني أفراد العينة المصابين بالربو أكثر أثناء الصباح والمساء، ويحدث لهم تهيج في هاتين الفترتين نتيجة لارتفاع تركيز أكاسيد النتروجين ($NO_2$) والكبريت ($SO_2$) وغاز الأوزون ($O_3$) نتيجة لتفاعل الكربونات الهيدروجينية وأكاسيد النتروجين في وجود الضوء.

٥- يعد مركز الجنوب من أكثر المراكز إصابة بمرض الربو لتركز مجموعة من المنشآت كمصنع الأسمنت، والصرف الصحي، والمصفاة، والصناعية الجديدة، وسوق الخضار والماشية.

## ● التوصيات

من أهم توصيات الدراسة مايلي:-

١- إجراء دراسة مماثلة تشمل طالبات الثانوية وطلاب المدارس الأهلية بمدينة الرياض.

٢- دراسة بعض الأمراض المزمنة الأخرى لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض وإجراء دراسات مماثلة لبعض المدن الكبرى.

٣- وضع أجهزة ثابتة لقياس التلوث الجوي لكل حي من أحياء مدينة الرياض.

٤- إعادة النظر في توزيع بعض المنشآت التي لها تأثير سلبي مباشر على السكان أو على المصابين بمرض الربو خاصة المواقع الصناعية.

٥- إعادة النظر في الإحصاءات السنوية التي تصدرها وزارة الصحة ووزارة المعارف، وإدراج الأمراض المزمنة خاصة مرض الربو، وإفراده كمرض قائم بذاته.

٦- الإهتمام بالطلاب المصابين بالربو من قبل وزارة المعارف، ووضع برنامج لمتابعة تلك الحالات على مستوى طلاب المملكة بما في ذلك الأمراض المزمنة الأخرى.

٧- الاهتمام بتوعية الطلاب المصابين بمرض الربو وأولياء أمورهم من قبل الجهات ذات العلاقة، وإعطائهم كافة المعلومات المتعلقة بالمرض، وكيفية التعامل معه عبر وسائل الإعلام المختلفة بما في ذلك الأنترنت.

٨- فتح عيادات مصغرة في مراكز الوحدات الصحية التابعة لوزارة المعارف لمتابعة الطلاب المصابين بالربو.

٩- زرع الملاعب المدرسية ومعالجة المساحات الترابية القائمة في بعض المدارس.




# التباين المكاني لمرض الربو لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة الرياض

**يعد الربو ـ إسم عربي اشتقه العرب من المكان المرتفع المعروف بالربوة منذ ٧٠٠ عام على المرض الذي يؤدي إلى انتفاخ الصدر وارتفاعه ـ من الأمراض السائدة في العالم إذ بلغ عدد المصابين به عالمياً عام ٢٠٠٠م ما بين ١٠٠ إلى ١٥٠ مليون نسمة يشكلون ما بين ٥ إلى ١٠٪ من عدد السكان في العالم.**

تبلغ الإصابة بمرض الربو بالمملكة حوالي ١٣٪ من عدد السكان، وهي نسبة مرتفعة حسب مقاس منظمة الصحة العالمية التي حددت نسبة الإصابة لعدد السكان بـ ٥٪، ويلعب التلوث دوراً كبير في انتشار المرض، حيث تسبب تفشيه المواد السامة المنتشرة في الجو والغبار العالق والغازات الصادرة من عوادم السيارات والمصانع إضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة.

وينتشر المرض بنسبة كبيرة بين طلاب المدارس مما يؤثر على تحصيلهم العلمي فضلاً عن صحتهم، وعليه فقد دعمت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** البحث المذكور تحت رقم أط-٨-٠٨٣.

تم إجراء البحث عام ١٤١٩/١٤٢٠هـ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب بجامعة الملك سعود استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير للطالب **ناجي بن خليف بن شافي الخلف**.

## ● أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة فيما يلي:-

١- تحديد الأعداد الفعلية للمصابين بمرض الربو من طلبة المدارس الثانوية بمدينة الرياض.

٢- التحقق من التباين المكاني بين المصابين بالربو بمدينة الرياض.

٣- التعرف على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والديمغرافية لطلبة المدارس الثانوية المصابين بالربو.

٤- تحديد العوامل المسببة للربو.

## ● منهج الدراسة

انحصرت الدراسة على الطلبة السعوديين المصابين بمرض الربو ـ عددهم أنذاك ١٨٤٠ ويشكلون ٤,٩٪ من اجمالي عدد الطلبة ـ في كل المدارس الحكومية بمدينة الرياض. وقد تم اختيار ٥٠٠ طالب من العدد المذكور حسب نسبتهم في كل مدرسة. كذلك تم تصنيف أفراد العينة المختارين ـ ٥٠٠ طالب ـ حسب موقع السكن وملكيته، ونوعه، وحجم الأسرة، والصف الدراسي، ومكان الإصابة، والأعراض المرضية، وأوقات الاصابة اليومية والشهرية، ووسائل العلاج، والمعالجات بالمستشفى، وعدد أفراد الأسرة المصابين بالربو، والتدخين بالنسبة لأفراد الاسرة، ووجود حيوانات أو نباتات بالمسكن، والمثيرات الأكثر تسبباً للمرض، وقرب المسكن من مسببات المرض، وغيرها.

## ● نتائج الدراسة

كانت نتائج الدراسة مايلي:-

١- يكثر المرض بصورة واضحة في أحياء العريجا والنسيم والشفا ومنفوحة وحي العزيزية مقارنة بالأحياء الأخرى في المدينة.

٢- أفاد ٥٧,٦٪ من أفراد العينة بوجود أفراد من العائلة مصابون بالربو.

٣- يؤثر الطقس وخاصة درجات الحرارة تأثيراً مباشراً في تأزم المرض، وخاصة أثناء الإنتقال بين فصول السنة، حيث يعد فصلي الشتاء والصيف أكثر الفصول تأثيراً.

٤- يعاني أفراد العينة المصابين بالربو أكثر أثناء الصباح والمساء، ويحدث لهم تهيج في هاتين الفترتين نتيجة لارتفاع تركيز أكاسيد النتروجين ($NO_2$) والكبريت ($SO_2$) وغاز الأوزون ($O_3$) نتيجة لتفاعل الكربونات الهيدروجينية وأكاسيد النتروجين في وجود الضوء.

٥- يعد مركز الجنوب من أكثر المراكز إصابة بمرض الربو لتركز مجموعة من المنشآت كمصنع الأسمنت، والصرف الصحي، والمصفاة، والصناعية الجديدة، وسوق الخضار والماشية.

## ● التوصيات

من أهم توصيات الدراسة مايلي:-

١- إجراء دراسة مماثلة تشمل طالبات الثانوية وطلاب المدارس الأهلية بمدينة الرياض.

٢- دراسة بعض الأمراض المزمنة الأخرى لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض وإجراء دراسات مماثلة لبعض المدن الكبرى.

٣- وضع أجهزة ثابتة لقياس التلوث الجوي لكل حي من أحياء مدينة الرياض.

٤- إعادة النظر في توزيع بعض المنشآت التي لها تأثير سلبي مباشر على السكان أو على المصابين بمرض الربو خاصة المواقع الصناعية.

٥- إعادة النظر في الإحصاءات السنوية التي تصدرها وزارة الصحة ووزارة المعارف، وإدراج الأمراض المزمنة خاصة مرض الربو، وإفراده كمرض قائم بذاته.

٦- الإهتمام بالطلاب المصابين بالربو من قبل وزارة المعارف، ووضع برنامج لمتابعة تلك الحالات على مستوى طلاب المملكة بما في ذلك الأمراض المزمنة الأخرى.

٧- الاهتمام بتوعية الطلاب المصابين بمرض الربو وأولياء أمورهم من قبل الجهات ذات العلاقة، وإعطائهم كافة المعلومات المتعلقة بالمرض، وكيفية التعامل معه عبر وسائل الإعلام المختلفة بما في ذلك الأنترنت.

٨- فتح عيادات مصغرة في مراكز الوحدات الصحية التابعة لوزارة المعارف لمتابعة الطلاب المصابين بالربو.

٩- زرع الملاعب المدرسية ومعالجة المساحات الترابية القائمة في بعض المدارس.

## إنزيم لكشف وقتل بكتيريا الجمرة الخبيثة

تزايد الاهتمام ببكتيريا الجمرة الخبيثة بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر عام ٢٠٠١م على أعتبار أنها تشكل أحد أهم الأسلحة الجرثومية الفتاكة، حيث تسببت في قتل خمسة أشخاص بالولايات المتحدة الأمريكية وأدخلت الرعب في قلوب الملايين، مما جعل وزارة الدفاع الأمريكية تمول مشروعاً خاصاً لدرء الخطر الداهم.

أثمر المشروع المذكور في التوصل إلى وسيلة للكشف عن كتيريا الجمرة الخبيثة والقضاء عليها في نفس الوقت.

ويذكر **ريموند سكش (Raymond Schuch)** رئيس مجموعة المشروع المذكور بجامعة روكيفلر بنيويورك أن إنزيم لايسين (Lysin) المنتج بواسطة فيروس ملتهمات البكتيريا (Bacterio Phage) يمكنه القضاء على بكتيريا الجمرة الخبيثة الخاصة بالفئران وفي نفس الوقت يمكن أستخدامه في عمل جهاز للكشف السريع عن بكتيريا الجمرة الخبيثة حتى لو كانت في طور الأبواغ (Spores).

ويذكر الباحث المشارك في المشروع **فينسنت فيشتي (Vincent Fischetti)** أن الملتهمات البكتيرية تغزو البكتيريا العائل لتتكاثر داخلها ثم تستخدم إنزيم اللايسين لتحطيم جدر خلاياها مكونة ملتهمات جديدة للقضاء على بكتيريا الجمرة الخبيثة التي سرعان ما تنفجر عند فقدان جدارها.

أظهرت تجارب **فيشتي** وزملاؤه مقدرة ملتهمات البكتيريا في القضاء على الجراثيم بطريقة مختلفة، إذ تفوق إنزيم اللايسين على الطرق التقليدية في معالجة العديد من الحيوانات المعرضة للأمراض البكتيرية مثل بكتيريا الحلق العنقودية والسل الرئوي.

ويتجه **فيشتي** ومجموعته في الوقت الحالي إلى مكافحة الأسلحة الجرثومية مثل بكتيريا الجمرة الخبيثة التي تمثل نقطة البداية في ظل الإهتمام المتزايد على أمكانية ظهور أجيال جديدة من بكتيريا الجمرة الخبيثة مقاومة للمضادات الحيوية.

بدأت أبحاث **فيشتي** ومجموعته على ملتهمات بكتيريا الجمرة الخبيثة بشكل رئيس حيث أمكن - في البداية - معرفة المورث الذي يرتبط (Encode) بإنزيم اللايسين، ثم تلا ذلك إختبار مدى فعاليته في القضاء على سلالات مختلفة من بكتيريا الجمرة الخبيثة (B-Anthracis) تم جمعها من أماكن عدة من العالم، وقد أظهرت نتائج التجارب المعملية (Test Tube Experiments) تفرد الإنزيم المذكور في القضاء على تلك السلالات دون التأثير على أنواع البكتيريا الأخرى.

قام الباحثون - بعد ذلك - باختبار فعالية الإنزيم على الفئران المصابة بسلالة بكتيريا (Bacillus Cereus) التي تشبه بكتيريا الجمرة الخبيثة في تسببها في موت الفئران بسبب خطورة التعامل مع بكتيريا الجمرة الخبيثة (B-Anthracis).

أظهرت نتيجة التجربة أن الفئران المعاملة بإنزيم اللايسين تفادت الموت - بإذن الله - بنسبة ٧٦٪.

تتجه بحوث مجموعة **فيشتي** الآن إلى اختبار إنزيم اللايسين على بكتيريا الجمرة الخبيثة في القوارض والثديات الأخرى دون الإنسان، ومن ثم على المتبرعين من البشر إذا تأكد نجاح الإنزيم في القضاء على البكتيريا، وعلى ضوء نجاح التجربة على الإنسان يمكن التوسع في إنتاج الإنزيم بكميات كبيرة تحسباً لأي هجوم بسلاح بكتيريا الجمرة الخبيثة.

كذلك قامت مجموعة **فيشتي** بصناعة مجس للكشف عن الإصابة ببكتيريا الجمرة الخبيثة عن طريق مزج إنزيم اللايسين بمادة كيميائية تشع ضوءاً عند تعرضها لبكتيريا ميتة، مع إضافة مادة تساعد أبواغ بكتيريا الجمرة الخبيثة على النمو وبالتالي الكشف عنها. وقد تم تجربة المجس المذكور حيث أمكنه الكشف عن الأبواغ حتى لو كانت باعداد قليلة - لا تتعدى مائة بوغ - خلال ساعة واحدة من تسليط المجس عليها.

**المصدر:**

**Http:// www.Sciencenews.Org 20020824/Fobl.asp.**

## اختلافات وراثية في مقاومة الملاريا

أشارت دراسة حديثة إلى أن الأطفال ذوي المورث الذي ينتج كمية كبيرة من أول أكسيد النيتروجين (NO)، يمكنهم أن يتحاشوا التعرض لأكثر أنواع الملاريا خطورة (ملاريا الدماغ وملاريا فقر الدم).

قام بالدراسة المذكورة فريق عالمي شمل علماء من الولايات وأستراليا وتنزانيا وكينيا، ويذكر **برايس وينبيرج** (Brice Weinberg)، من جامعة ديوك وعضو الفريق، أن هذا الاكتشاف يعد تقدماً في الاجابة على التساؤل حول تعرض الأطفال لأكثر أنواع الملاريا فتكاً وكيفية حدوث ذلك التعرض.

ويعلق **مايورين هوبس** (Maurine Hobbs) – من جامعة يوتا وعضو الفريق – أن الإكتشاف المذكور سوف يقود إلى علاج جديد لأكثر من مليون طفل – أغليهم من أفريقيا– من مرضى هذين النوعين من الملاريا، ويضيف **هوبس** أن ذلك يؤكد أهمية أول أكسيد النيتروجين في المقاومة ضد الملاريا.

وبالرغم من صغر حجم جزئي أول أكسيد النيتروجين إلا أنه له وظائف عدة في جسم الإنسان تتراوح بين مساعدته في سريان الدم إلى تأثيره القاتل للبكتيريا، والفيروسات والجراثيم الأخرى. وينتج أول أكسيد النيتروجين بواسطة خلايا الدم البيضاء عند الأصابة بالكائنات المذكورة، حيث يتم ضبط الكمية المناسبة منه حسب الحالة بواسطة مورث ينظم إفراز إنزيم يدعى (Nitric oxide synthase - NOS2).

قام الباحثون بدراسة حالة ١٧٩ طفلاً تنزانيا تعرض بعضهم للملاريا الدماغ، وقد أشارت الدراسة إلى أنه كلما زاد إفراز كمية (NO) بواسطة إنزيم (NOS2) كلما قل عدد المعرضين لمرض الملاريا المذكور.

كذلك قام الباحثون بفحص الحامض النووي منقوص الأكسجين لأكثر من ألف من الأطفال الكينين، حيث أتضح لديهم أن الأطفال الذين لديهم المورث المسؤول عن إفراز إنزيم (NOS2)، لم يكن يعانون من مرض ملاريا فقر الدم.

ويخلص الباحثون إلى أن الخطط الحديثة لمقاومة وعلاج الملاريا تنصب في زيادة إفراز أول أكسيد النيتروجين بواسطة خلايا الدم البيضاء عند الإصابة بالكائنات المرضة.

**المصدر :**

www.sciencedaily .com/ releases/2002/11/02110807206.

## حساسية لنقود اليورو

أظهرت دراسة حديثة أن النقود الفلزية من فئتي واحد واثنين يورو يمكنها أن تسبب حساسية للجلد من جراء تلوثه بالنيكل بكمية تعادل ٣٢٠ مرة من الحد المسموح به حسب المقاييس الأوربية.

ويذكر أستشاري الأمراض الجلدية **فرانك نستل (Frank O. Nestle)**، من جامعة زيورخ الطبية في سويسرا أنه قام بتعريض سبعة أشخاص لديهم حساسية للنيكل عن طريق تلصيق نقود اليورو المذكورة علي ظهورهم، وبعد بضعة أيام ظهر على الجميع رشح جلدي وأحمرار وبثور في الأماكن التي وضعت نقود اليورو عليها.

وفي تجربة أخرى قام **نستل** وزملاؤه بغمس نقود اليورو من الفئتين المذكورتين في عرق صناعي (Artificial Sweat)، حيث أتضح له أنها تطلق كمية من النيكل تفوق مايطلقه فلز النيكل النقي، فضلاً عن ذلك وجد الباحثون أن الجهد الكهربائي بين سبائك النيكل التي تصنع منها النقود المذكورة يبلغ ٤٠ ملي فولت مما يشير إلى أن تلك النقود عبارة عن بطاريات صغيرة تتسبب في تآكلها وانطلاق أيونات النيكل.

ويذكر **بروس برود (Bruce Brod)**، من مدرسة الطب بجامعة بنسلفانيا أن النيكل يعد من الفلزات المسببة لحساسية الجلد، حيث يتعرض لها ١٥٪ من النساء من جراء لبس المجوهرات التي يدخل النيكل ضمن محتوياتها.

ويدافع **جوهان فيرهفن (Johan Verhaeven)**، الاقتصادي بالوكالة الأوربية التي نسقت أصدار النقود المذكورة أن موضوع الحساسية للنيكل نوقش في الوكالة قبل خمس سنين، ولم يكن في الحسبان أن تتسبب الفئات المذكورة في الحساسية لضئآلة النيكل المستخدم داخلها، ولكن يمكن إعادة النظر فيها على ضوء النتائج المذكورة.

**المصدر:**

**http://www.sciencenews. org/20020914/fobl.asp**



# مع القــــراء

*أعزاءنا القراء:*

***أنتم مددنا بعد الله في مسيرتنا هذه ، وأنتم الوقود الذي نستمد منه نشاطنا وحماسنا، يدفعنا إلى ذلك الكم الهائل من مشاعر الود وكلمات الثناء التي يحملها الينا البريد كل يوم ، ولو استعرضنا جميع ما يصلنا من رسائل لتجاوزنا الحد المسموح لنا في هذه الصفحة .***

**الأخت / نجلاء عبد العزيز الحطابي ـ مكة المكرمة**

نشكرك على ما تحمله رسالتك من عبارات الثناء والشكر، كما ننوه إلى أن ما ذكرتيه سبق وأن تناولته المجلة في أعدادها السابقة، كما أنها تواصل نشر ما توصل إليه البحث العلمي من الجديد .

**الأخ / نعام حسين ـ الجزائر**

نشكرك على ما سطرته رسالتك وقد تم إدراج اسمك ضمن من تصلهم المجلة.

**الأخ / محمد صالح العسكر**

لقد تم تغيير عنوانك القديم إلى الجديد، وما ذكرت من اقتراح لا يتناسب وسياسة المجلة.

**الأخ / ماهر الردادي ـ مكة المكرمة**

سعدنا باتصالك على المجلة، شاكرين لك وممتنين ومقدرين، وقد تم إرسال ما طلبت من أعداد.

**الأخ / حسين الخليف ـ الإحساء**

وصلت رسالتك حاملة عبارات الثناء والشكر، وما طلبت في ثناياها سبق أن تناولناه في أعداد سابقة.

الأخ / فؤاد فضل الكريم ـ مكة المكرمة

تلقينا رسالتك، وما طلبت من أعداد سابقة لا يمكن توفيره لنفاذ الأعداد المذكورة.

**الأخ / عادل عاشور محمد ـ سلطنة عمان**

نشكرك على رسالتك، وما طلبت من أعداد سابقة لا يتوفر لدينا في الوقت الحاضر.

**الأخ / صافي البحيري ـ ينبع الصناعية**

نقدر لك إعجابك بالمجلة وما تحتويه من فوائد قيمة، ولقد تم إدراج اسمك من ضمن من تصلهم المجلة.

**مؤسسة نور للصناعات الكيماوية والهندسة ـ الأردن**

وصلت رسالتكم وتم إدارج اسم مؤسستكم ضمن من تصلهم المجلة، وما طلبتم من أعداد ستصلكم ـ بإذن الله ـ على عنوانكم، أما بخصوص معهد بحوث البترول في **مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** يمكنم الاتصال به مباشرة.

**المعهد التقني للتنمية الزراعية الصحراوية ـ الجزائر**

شكراً لرسالتكم وسوف يصلكم العدد المطلوب كما تم إدراج اسمكم ضمن من تصلهم المجلة.

**الأخ / فهد سالم الشراري ـ الجوف**

نقدر لك ثناؤك العطر على المجلة والقائمين عليها، كما نود إشعارك أنه تم إدراج اسمك ضمن من تصلهم المجلة.

**الأخ / علي حسين البلادي**

تلقينا رسالتك بكل ترحاب، وقد تم إدراج اسمك ضمن من تصلهم المجلة.

**الأخت / علياء قصي أحمد ـ العراق**

نشكرك على رسالتكِ وما سألتي عنه لا يخص المجلة.

**الأخ / شاهين عباس مصطفى**

يمكنك طلب الكتاب الذي ذكرت من الإدارة العامة لبرامج المنح البحثية في **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، وذلك عن طريق الشراء.

**الأخ / محمود الردعان**

سعدنا برسالتك ونخبرك أن البحث المطلوب ليس متوفر لدينا.

**المكتبة العامة بمحافظة البكيرية ـ القصيم**

نشكركم على إطرائكم الطيب وقد تم إدراج اسم المكتبة ضمن من تصلهم المجلة.

**الأخ / عبد الرحمن باسل الفاضل ـ العراق**

نشكرك على رسالتك المحملة بعبارات الثناء ويسعدنا أن نبعث لك ما هو متوفر لدينا من معلومات حول موضوع معالجة المياه، نأمل أن تصلك سريعاً وأن تفي بالغرض ونرجولك التوفيق للحصول على درجة الماجستير.